

Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittarit

**Antti Rehunen, Anna Strandell, Kari Oinonen, Päivi Malmi,
Sampo Vesanen ja Anna Peltola**



Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittarit

**Antti Rehunen, Anna Strandell, Kari Oinonen, Päivi Malmi,
Sampo Vesanen ja Anna Peltola**



SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 51 | 2019
Suomen ympäristökeskus

Kirjoittajat: Antti Rehunen, Anna Strandell, Kari Oinonen, Päivi Malmi, Sampo Vesanen ja Anna Peltola
Suomen ympäristökeskus

Vastaava erikoistoimittaja: Jari Lyytimäki

Rahoittaja/toimeksiantaja: Ympäristöministeriö
Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Taitto: Antti Rehunen
Kannen kuva: Vesa Kuusava/YHAn kuvapankki

Julkaisu on saatavana veloituksetta internetistä: www.syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke sekä
ostettavissa painettuna SYKEN verkkokaupasta: syke.juvenesprint.fi

ISBN 978-952-11-5111-8 (nid.)
ISBN 978-952-11-5112-5 (PDF)
ISSN 1796-1718 (pain.)
ISSN 1796-1726 (verkkoj.)

Julkaisuvuosi: 2019

TIIVISTELMÄ

Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittarit

Tässä raportissa on laadittu ehdotus maakuntatason indikaattoreista, jotka kuvaavat kattavasti alueiden käyttöä ja kulttuuriympäristön hoitoa. Indikaattoreiden avulla voidaan seurata kehitystä maakuntien alueella ja arvioida asetettujen tavoitteiden tuloksellisuutta. Indikaattoreita voidaan hyödyntää esimerkiksi ministeriöiden keskusteluissa maakuntien liittojen ja elinkeino-, liikenne ja ympäristö (ELY) -keskusten kanssa. Mittariston kehittämisen taustalla oli alun perin maakuntauudistuksen valmistelu sekä uudistuksessa perustettaville maakunnille kaavailut tehtävät. Uudistuksen jäätyä toteutumatta mittaristoa voidaan käyttää myös ELY-keskusten ja maakuntien liittojen toiminnan kehittämisessä.

Mittariston kohteena on koko maakunnan alueidenkäyttö, käsittäen sekä kaupunki- että maaseutualueet. Osa mittareista kohdistuu vain taajamiin tai kaupunkiseuduille, osa painottuu haja-asutusalueen tarkasteluun. Alueidenkäytön kysymyksinä tarkastellaan alue- ja yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä, infrastruktuuria sekä viherrakennetta ja luonnonvarojen käyttöä. Kulttuuriympäristön kysymyksinä tarkastellaan rakennusperinnön ja kulttuurimaiseman säilymistä ja kestäväää käyttöä.

Mittareita on kehitetty vuorovaikutuksessa ELY-keskusten ja maakuntien liittojen kanssa. Mittareiden pohjana on käytetty jo olemassa olevia indikaattoreita, mutta raportissa ehdotetaan myös uusien indikaattoreiden kehittämistä. Mittareiden lähtötietoina käytetään valtakunnallisia tilasto- ja rekisteriaineistoja. Pääosa tietolähteistä on paikkatietomuotoisia. Mittarit lasketaan lähtökohtaisesti koko maakunnan tasolla, mutta niitä on mahdollista tarkastella myös tarkemmin kunta- tai taajamatasolla.

Alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön ehdotetut mittarit on koottu seitsemän aihepiiriin alle. Teemoja ovat: rakentaminen ja infrastruktuuri, taajamien maankäyttö ja asutus, arkimatkat ja saavutettavuus, kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne, ilmastonmuutos alueidenkäytössä, kulttuuriympäristö sekä luonnonympäristö ja luonnonvarojen kestävä käyttö. Jokainen teema sisältää muutaman avainindikaattorin, joita ehdotetaan seurattavaksi säännöllisesti. Avainindikaattoreista esitetään kuvaus, perustelut indikaattorin valinnalle, laskentamenetelmät, tulosten tulkinnassa huomioon otettavia asioita sekä indikaattoriin liittyviä kehittämistarpeita. Avainindikaattoreiden lisäksi teemoissa esitellään suppeasti myös muita mittareita, joita voidaan hyödyntää ELY-keskuksissa ja maakuntien liitoissa. Avainindikaattoreita on yhteensä 21 ja muita mittareita 35. Avainindikaattoreiden joukosta on nostettu esille seitsemän kärki-indikaattoria, jotka kuvaavat alueidenkäytön keskeisimpiä ja ajankohtaisimpia kysymyksiä.

Raportissa esitetään suunnitelma mittareiden käyttöönnotolle ja raportoinnille. Avainindikaattoreiden osalta on arvioitu tietojen tuottamisen vaatimia resursseja ja tietojen päivitystaajuutta. Osa indikaattoreiden lähtötiedoista ja laskentamenetelmistä edellyttää kehitystyötä. Indikaattoritiedon tärkeimmäksi julkaisukanavaksi esitetään Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämää Elinympäristön tietopalvelu Liite-riä. Lisäksi maakunnittaisia koosteita ehdotetaan koottavaksi erilliselle verkkosivulle.

Tämän raportin kokoaminen on toteutettu ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen rahoittamassa hankkeessa Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittarit.

Asiasanat: maakunta, alueellinen, indikaattori, alueidenkäyttö, kulttuuriympäristö

SAMMANDRAG

Regionala indikatorer för områdesanvändningen och kulturmiljön

Denna rapport innehåller ett förslag till indikatorer för områdesanvändningen och kulturmiljön på landskapsnivå. Med hjälp av indikatorer är det möjligt att följa upp landskapets utveckling och bedöma hur uppställda mål har förverkligats. Indikatorer kan användas till exempel i diskussioner mellan stat och närings-, trafik- och miljö- (NTM) centralerna och landskapsförbunden. I bakgrundet av indikatorutveckling var beredningen av landskapsreformen och landskapens överlagda uppgifter. När reformen inte har förverkligats, kan indikatorer användas i utveckling av verksamhet i NTM-centralerna och landskapsförbunden.

Indikatorer handlar om områdesanvändningen i hela landskapet, både i stadsregionerna och på landsbygden. En del av indikatorer fokuserar på stad- och tätortsområdena, och några andra indikatorer på glesbygden. Som centrala frågor i områdesanvändningen observeras region- och samhällsstrukturen, landanvändning, infrastruktur, grönstruktur och hållbar användning av naturresurser. Kulturmiljöfrågor omfattar bevarande och hållbar utveckling av byggnadsarvet och värdefulla kulturlandskapsområden.

Indikatorer har utvecklats i samarbete med NTM-centralerna och landskapsförbunden. Utvecklingsarbete är baserat på existerande indikator, men rapporten föreslår också nya indikatorer som borde utvecklas. Data för indikatorer kommer från landsomfattande statistiker och register och består huvudsakligen av geografisk data. Indikatorer räknas på regional nivå, men det är möjligt att undersöka resultaten också på kommun- eller tätortsnivå.

De proponerade indikatorerna har sorterats under sju teman: byggande och infrastruktur, tätortsområdenas landanvändning och bebyggelse, dagliga resor och tillgänglighet, samhällsstruktur i stadsregionerna, klimatförändring i områdesanvändning, kulturmiljö, och naturmiljö och hållbar användning av naturresurser. Varje tema innehåller nyckelindikatorer, som är ämnad för regelbunden uppföljning, och andra indikatorer, som landskapen kan använda i deras verksamhet. Varje nyckelindikator har beskrivits utförligt med information om beräkningsmetoder, tolkning av resultater och utvecklingsbehov. Sammanlagt har alla teman 21 nyckelindikatorer och 35 andra indikatorer. Sju nyckelindikatorer har valts som spetsindikatorer, som berör de mest väsentliga och aktuella frågorna i områdesanvändningen och kulturmiljön.

Rapporten framställer en plan för införande av indikatorer och rapportering. Resurser för dataproduktion och uppdateringsfrekvens har approximerats för nyckelindikatorerna. Informationsunderlag och beräkningsmetoder av några indikatorer behöver utvecklingsarbete. Den viktigaste publiceringskanal för indikatorer kan vara livsmiljös informationstjänst Liiteri som upphållas i Finlands miljöcentral. Regionala sammanställningar över indikatorer kan publiceras också på en speciell indikatorwebbsida.

Denna rapport har framställts i projektet 'Regionala indikatorer för områdesanvändningen och kulturmiljön' som har finansierats av miljöministeriet och Finlands miljöcentral.

Nyckelord: landskap, regional, indikator, områdesanvändningen, kulturmiljön

ABSTRACT

Regional indicators for land use and cultural environment

In this report, we propose a compilation of spatial indicators for the assessment of land use and the cultural environment at regional level. With the help of indicators, it will be possible to monitor the development in the area of counties and assess the realisation of objectives that are set for them. Indicators serve e.g. the dialogue between the Finnish government, the Centres for Economic Development, Transport and the Environment (ELY) and regional councils. The development of indicators was related to regional government reform in Finland and the duties of the planned new counties. When the reform did not realise, the indicators can, however, be applied to the work of the ELY Centres and the Finnish regional councils.

The indicators examine land use primarily from the point of view of regional structure, urban form, infrastructure, green structure and the utilisation of natural resources. The indicators are designed to give a comprehensive picture of the land use in both urban and rural areas of a chosen county, thus some of the indicators focus primarily on urban regions and localities, others on sparsely populated areas. The indicators of the cultural environment assess the preservation and sustainable use of the built heritage and cultural landscapes.

The compilation has been developed in co-operation with the ELY Centres and regional councils. The development work is based on existing indicators, but the report also proposes new indicators to be developed. Indicator data sources include national statistics and registers, where the data is presented in geospatial data format. The monitoring data is calculated at regional level, but indicators can also be examined at municipality or locality level.

The proposed indicators are classified into seven categories: construction and infrastructure; land use of urban areas and rural localities; daily mobility and accessibility of services; urban form of city-regions, climate impacts of land use; cultural environment; and natural environment and sustainable utilisation of natural resources. Each category includes several key indicators that are proposed to be monitored regularly. The key indicators are described in detail, including the presentation of calculation methods, guidance for interpretation and future development needs. In all, the compilation comprises a total of 21 key indicators and 35 other indicators that can be used in the ELY Centres and regional councils. Seven indicators are selected as the most essential and topical in the monitoring work.

In addition, a plan for the implementation of indicators is proposed. As regards key indicators, the update frequency and the resources required in data collection are evaluated. Some indicators require considerable efforts in the development of source data and calculation methods.

The indicators are proposed to be released in the information service Liiteri, maintained by the Finnish Environment Institute. Furthermore, regional summaries are recommended to be published online.

This report has been composed within the project 'Regional indicators of Land Use and the Cultural Environment', funded by the Ministry of the Environment and the Finnish Environment Institute.

Keywords: county, regional, indicator, land use, cultural environment

SISÄLLYS

1. Johdanto	9
2. Mittareiden kehittämisen lähtökohdat	11
2.1 Alueidenkäytön tehtävät mittareiden pohjana	11
2.2 Mittareiden määrittelyn kriteerit	11
2.3 Vuorovaikutus mittareiden valinnassa	12
3. Olemassa olevat indikaattorit ja niiden soveltuvuus.....	13
4. Mittareiden lähtötiedot	17
4.1 Rakennetun ympäristön tietoineistot.....	17
4.2 Yhdyskuntarakenteen aluerajaukset	17
4.3 Alueidenkäytön suunnittelua, luonnonsuojelualueita ja arvokkaita kulttuuriympäristöjä kuvaavat tiedot.....	18
4.4 Muut alueidenkäyttöä kuvaavat tiedot.....	18
4.5 Elinympäristön tietopalvelu Liiteri tietolähteenä	18
5. Ehdotus alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareista maakuntatasolla	19
5.1 Rakentaminen ja infrastruktuuri	19
5.2 Taajamien maankäyttö ja asutus	25
5.3 Arkimatkat ja saavutettavuus	30
5.4 Kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne	35
5.5 Ilmastonmuutos alueidenkäytössä	39
5.6 Kulttuuriympäristö.....	44
5.7 Luonnonympäristö ja luonnonvarojen kestävä käyttö	48
5.8 Kärki-indikaattorit	52
6. Suunnitelma mittareiden käyttöönotolle ja raportoinnille.....	53
6.1 Tietojen tuottaminen	53
6.2 Raportointitavat ja julkaisukanavat	53
6.3 Ehdotus toteuttamisen organisoinnista ja aikataulusta	53

1. Johdanto

Tämän raportin tavoitteena on muodostaa perusteltu ehdotus siitä, millaisten indikaattoreiden avulla alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön hoidon tehtäviä voidaan tai tulisi mitata maakuntatasolla. Indikaattorien tulee mitata asetettavien tavoitteiden tuloksellisuutta ja sopia kehityksen seurantaan. Mittareiden kohteena on koko maakunnan alueidenkäyttö mukaan lukien sekä kaupunki- että maaseutualueet. Indikaattoreita voidaan hyödyntää ministeriöiden keskusteluissa maakuntien liittojen ja elinkeino-, liikenne ja ympäristö (ELY) -keskusten kanssa.

Mittariston kehittäminen lähti liikkeelle Juha Sipilän hallituksen suunnittelemasta maakuntauudistuksesta. Uudistuksessa kaavailtiin perustettaviksi maakuntia, joiden tehtävien seurannassa nähtiin tarve mittareille. Uudistuksen valmistelun yhteydessä pohdittiin maakuntien indikaattoreita eri toimialoilla. Yhtenä teemakokonaisuutena oli alueidenkäyttö ja kulttuuriympäristö, johon sisältyvien mittareiden kehitystyöhön ympäristöministeriö myönsi rahoitusta Suomen ympäristökeskukselle (SYKE). Rinnakkaisissa prosesseissa tarkasteltiin muun muassa luonnonsuojeluun ja liikenteeseen liittyviä mittareita, joten näitä aihepiirejä ei päällekkäisyyksien välttämiseksi otettu mukaan alueidenkäyttö-teeman tarkasteluun. Maakuntauudistuksen toimeenpano lopetettiin maaliskuussa 2019. Kehitettyä alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittaristoa voidaan kuitenkin käyttää ELY-keskusten ja maakuntien liittojen toiminnan kehittämisessä ja muussa alueellisessa suunnittelussa ja seurannassa. Indikaattoritiedon tuottamisessa ja hyödyntämisessä on keskeistä yhteistyö eri toimijoiden kesken ja eri toimialojen seurantatiedon tuominen yhteen.

Alueidenkäyttöä käsitteleviä indikaattoreita on kehitetty aiemmin valtakunnallisesti muun muassa ELY-keskusten tulosohtaukseen, yhdyskuntarakenteen seurantaan sekä kestävä kehityksen toteutumisen arviointiin. Lisäksi useat maakuntien liitot, kaupungit, kaupunkiseudut ja kuntien yhteistyöverkostot ovat laatineet omia alueidenkäytön indikaattorikokoelmia. Indikaattoreita on kehitetty myös tietyn alueidenkäytön osa-alueen, kuten luonnonympäristön, lähtökohdasta. Kaikki kehitetyt alueidenkäytön mittarit eivät ole hyödynnettävissä koko maakunnan tasolla, eikä aiempi kehitystyö ole kattanut alueidenkäyttöä kokonaisuudessaan. Kulttuuriympäristön tilan seurannan mahdollisuuksia on selvitetty ympäristöhallinnossa, ja indikaattoreita on käytetty mm. ELY-keskusten tulosohtauksessa, mutta laaja-alaista kulttuuriympäristön seurantaa ei ole toteutettu.

Alueidenkäytön kysymyksinä tässä raportissa käsitellään alue- ja yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä, infrastruktuuria sekä viherrakennetta ja luonnonvarojen käyttöä. Kulttuuriympäristöä ovat rakennusperintö, kulttuurimaisema ja arkeologinen kulttuuriperintö, joihin liittyvissä mittareissa huomion kohteena ovat erityisesti rakennusperinnön ja kulttuurimaiseman säilyminen ja kestävä käyttö.

Indikaattorien kehittämisen lähtökohtana tarkastellaan käyttökohteita, joihin mittareita tarvitaan, sekä mittareiden valinnan kriteerejä. Lisäksi kuvataan kuinka mittareiden valintaa on tehty vuorovaikutuksessa keskeisten sidosryhmien kanssa. Indikaattoreiden pohjaksi käydään läpi olemassa olevia indikaattorikokoelmia ja arvioidaan niiden soveltuvuutta alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareiksi maakuntatasolla.

Ehdotetuista alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareista kuvataan ensin lähtötietoaineistot ja tämän jälkeen mittarit seitsemän teeman alla. Jokaisessa teemassa esitellään ensin muutama avainindikaattori sekä muita mahdollisia mittareita. Kunkin indikaattorin valinta perusteellaan ja indikaattorit ja tiedon tuotantotavat kuvataan lyhyesti. Avainindikaattoreita esitetään seurattavaksi säännöllisesti ja niiden tiedon tuotannon tulisi tapahtua koordinoitusti. Muut mittarit voivat olla hyödyllisiä maakuntien liitoille, ELY-keskuksille ja muille toimijoille, jotka voivat tarvittaessa hakea indikaattoritiedot eri lähteistä tai laskea ne itse. Avainindikaattoreista nostetaan lopuksi esille joukko kärki-indikaattoreita, jotka kuvaavat alueidenkäytön keskeisimpiä ja ajankohtaisimpia kysymyksiä.

Raportin lopuksi esitetään suunnitelma ehdotettujen mittareiden käyttöönotolle ja raportoinnille. Suunnitelmassa kuvataan, miten mittareiden tieto olisi mahdollista tuottaa, kuinka tuloksista olisi hyvä raportoida ja miten toteuttaminen tulisi organisoida.

2. Mittareiden kehittämisen lähtökohdat

Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareiden määrittelyn lähtökohtana ovat alueidenkäytön tehtävät maakuntien liitoissa ja ELY-keskuksissa. Mittareita voidaan käyttää toiminnan kehittämisen tukena ja keskusteluissa ministeriöiden kanssa. Mittareille ajatellut käyttökohteet ja tietojen tuotantotavat vaihtelevat huomattavasti, mutta kaikkien mittareiden tulee täyttää tietyt laatuksiteerit. Mittareiden toimivuus edellyttää kehittämistyötä yhdessä indikaattorien käyttäjien kanssa.

2.1 Alueidenkäytön tehtävät mittareiden pohjana

Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittarit on kehitetty tukemaan alueidenkäytön tehtäviä maakuntatasolla ja maakuntien aluetta koskevia alueiden ja valtionhallinnon keskusteluja. ELY-keskusten tehtävänä on edistää kunnan alueiden käytön suunnittelun ja rakennustoimen järjestämistä. Lisäksi ELY-keskuksen on valvottava, että kaavoituksessa, rakentamisessa ja muussa alueiden käytössä otetaan huomioon vaikutuksiltaan valtakunnalliset ja merkittävät maakunnalliset asiat. ELY-keskuksen tehtävänä on myös kulttuuriympäristön hoito ja rakennusperinnön säilyttämisen edistäminen. Maakunnan liiton tehtävänä on maakunnan suunnittelu sekä merialuesuunnittelu.

Maakuntauudistuksessa tarkoituksena oli lakkauttaa nykyiset ELY-keskukset ja maakuntien liitot ja siirtää niiden tehtäviä perustettaville itsehallinnollisille maakunnille sekä valtion lupa- ja valvontavirastolle. Uudistuksen jäätyä toteutumatta tehtävät säilyivät nykyisellään. Tehtäviä tarkastellaan osana ympäristöministeriön käynnistämää maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistusta.

Maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareita kehitettiin palvelemaan alueellisia seurantarpeita sekä valtion ja alueiden tavoitteenasettelua ja keskusteluja maakuntauudistuksen toteutumistavasta riippumatta.

ELY-keskukset ja maakuntien liitot käyvät keskusteluja eri ministeriöiden kanssa niiden toimivaltaan kuuluvista asioista. Indikaattoreiden avulla voidaan keskusteluissa tarkastella, miten asetetut tavoitteet ovat toteutuneet ja kuinka alueidenkäyttö ja kulttuuriympäristön tila ja hoito ovat muuttuneet. Toiminnan suorat vaikutukset ja toisaalta epäsuorat vaikutukset alueen kehitykseen voivat painottua indikaattoreissa eri lailla.

2.2 Mittareiden määrittelyn kriteerit

Indikaattorien kehittämisessä keskeinen kriteeri on se, että indikaattoreiden on kyettävä kertomaan, meneekö kehitys haluttuun suuntaan. Tietojen tuottamista edesauttaa merkittävästi, jos lähtötiedot löytyvät jonkun tahon ylläpitämistä tietojärjestelmistä tai ne ovat muutoin helposti saatavissa käyttöön. Lähtökohtana pidettiin sitä, että kehittämistyössä on pitkälti tukeuduttava jo olemassa olevaan tietopohjaan. Tämän lisäksi nähtiin mahdolliseksi ehdottaa indikaattoreita, jotka koetaan tarpeellisiksi, mutta vaativat tiedon saatavuuden kehittämistä.

Esitettyjen indikaattoreiden on toimittava vähintään maakuntatasolla, mutta indikaattoreiden hyödyntäminen usein edellyttää sitä, että tietoja on saatavilla myös kuntatasolla. Maakuntien alueet ovat keskenään erilaisia, joten indikaattoreiden valinnassa on otettava huomioon niiden toimivuus erilaisissa ympäristöissä.

Hyville indikaattoreille voidaan tunnistaa määrättyjä ominaisuuksia (Dale & Beyeler 2001; Doran 1981; Pintér ym. 2012). Ne kuvaavat muutoksia helposti havaittavasti, luotettavasti ja yksiselitteisesti. Indikaattoreiden määrä tulisi olla minimoitu, eikä indikaattorien välillä saisi olla päällekkäisyyksiä.

Hyvät indikaattorit ovat helposti tulkittavissa sekä olennaisia päätöksenteon ja ohjauksen näkökulmasta. Niiden pitää perustua parhaaseen käyttökelpoiseen ja luotettavaan tietoon. Tietopohja on täsmällinen ja indikaattorit ovat mitattavissa tarkoituksenmukaisella kustannuksella. Vertailukelpoisuus eri aikajaksojen ja alueiden välillä on tärkeää. Hyvät indikaattorit tarjoavat mahdollisuuden tavoitteen asetteluun ja ennakointiin.

2.3 Vuorovaikutus mittareiden valinnassa

Alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareita on valmisteltu yhteistyössä ELY-keskusten ja maakuntien liittojen alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön asiantuntijoiden kanssa. Ympäristöministeriö on tiedustellut kyseisiltä asiantuntijoilta indikaattoreista jo ennen SYKEN toteuttaman hankkeen käynnistymistä. Tässä yhteydessä saatu palaute on painottanut mittareiden soveltuvuutta alueidenkäytön seurantaan erilaisissa maakunnissa. Jo aiemmin kehitettyjä ja hyödynnettyjä yhdyskuntarakenneindikaattoreita on pidetty toimivina kaupunkiseuduilla, mutta niiden ei ole katsottu olleen riittäviä. Maaseutualueille kaivattiin toisenlaisia indikaattoreita kuin tiivistä asutuille kaupunkialueille.

ELY-keskusten ja maakuntien liittojen asiantuntijoille järjestettiin työpaja 5.9.2018 Helsingissä. Työpajaan osallistui yhteensä 22 henkilöä. Työpajassa käytiin läpi alustava ehdotus seurattavista mittareista ja keskusteltiin mittareiden tärkeydestä ja sisällöstä teemakohtaisesti. Työpajan palautteen perusteella tarkennettua ehdotusta mittareista käsiteltiin uudelleen ELY-keskusten ja maakuntien liittojen asiantuntijoiden kanssa kahdessa online-kokouksessa 27.11.2018 ja 28.11.2018. Online-kokouksiin osallistui yhteensä noin 20 henkilöä.

3. Olemassa olevat indikaattorit ja niiden soveltuvuus

Alueidenkäyttöön ja kulttuuriympäristöön liittyviä indikaattoreita on kehitetty sekä valtakunnan, maakuntien, kaupunkiseutujen että kuntien tasolla. Indikaattoreista koottiin tilannetietoja vuoden 2018 lopussa.

Kansalliset kestävän kehityksen indikaattorit on määritelty osana kestävän kehityksen tilan seurantaan ja siitä käytävää keskustelua. Kansallista seurantaan ylläpitää valtioneuvoston kanslia yhdessä Suomen kestävän kehityksen toimikunnan kanssa (Valtioneuvoston kanslia 2018). Seurannan lähtökohtana on kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumuksessa esitetyt tavoitteet, joiden saavuttamista tarkastellaan kymmenen indikaattorikorin avulla. Kukin kori sisältää 4–5 indikaattoria. Indikaattorit on kuvattu pääsääntöisesti vain valtakunnallisella tasolla, mutta suurin osa indikaattoreista soveltuu myös maakuntatason seurantaan. Indikaattoreiden seurantatilanne päivitetään koreittain kerran vuodessa.

Kestävän kehityksen indikaattorikori sisältävät useampia alueidenkäyttöön liittyviä mittareita. Asuminen ja yhdyskunnat -koriin sisältyy indikaattori, joka kuvaa asukastiheydeltään vähintään 20 as/ha alueilla asuvan väestön osuutta kaupunkiseudun väestöstä, sekä indikaattori, jossa on määritetty enintään 500 metrin etäisyydellä asuvien osuus kaupunkiseutujen tiheän taajaman alueen asukkaista. Resurssiviisas talous ja hiilineutraali yhteiskunta -koriin kuuluvat indikaattorit mittaavat mm. kasvihuonekaasupäästöjä ja -poistumia, puuston kasvua ja poistumaa, uusiutuvan energian osuutta energiankulutuksesta sekä luonnonvarojen kulutusta. Julkiset hankinnat ja kuluttaminen -kori käsittää indikaattorit, jotka mittaavat mm. kulutuksen hiilijalanjälkeä, uusien autojen hiilidioksidipäästöjä sekä yhdyskuntajätteen määrän kehitystä. Luonnon ja ympäristön tila -korissa indikaattorina on mm. luontoarvoiltaan arvokkaiden maatalousalueiden osuus.

Kansallisten kestävän kehityksen indikaattoreiden lisäksi Tilastokeskus kerää YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelmaan (Agenda 2030) pohjautuvia Suomen kestävän kehityksen YK-indikaattoreita. Niiden ensimmäinen versio julkaistiin helmikuussa 2019.

Kestävien kaupunkiseutujen indikaattoreita määriteltiin Kestävä seudullinen maankäyttö ja liikenne -hankekokonaisuudessa (Seutukeke) (Kopperoinen ym. 2012; Söderman & Saarela 2011). Hankkeessa suunniteltiin mittaristo keskisuurten kaupunkiseutujen maankäytön ja liikenteen suunnittelun työkaluksi. Tavoitteena oli tarjota kattava läpileikkaus niistä kestävän kehityksen osa-alueista, jotka liittyvät kaupunkiseutuihin ja niiden maankäyttöön. Mittareiden kehittämisen lähtökohtana olivat hallinnollisten alueiden sijaan kuntien rajat ylittävät toiminnalliset kaupunkiseudut. Työssä laadittiin kriteeristö tavoitteellisen ja kestävän kaupunkiseudun määrittämiseksi. Lisäksi laadittiin mittareita, jotka konkretisoivat kriteerejä esimerkiksi suhdelukujen, määrällisten lukujen tai karttatarkastelun avulla. Kaiken kaikkiaan kehitystyö tuotti 85 mittaria, jotka jaoteltiin ekologisiin, sosiaalisiin ja taloudellisiin mittareihin.

ELY-keskusten strategiset ohjausindikaattorit on laadittu ELY-keskusten tulosohjauksen tarpeisiin. Indikaattoreina on käytetty mm. väestötiheydeltään vähintään 20 asukasta hehtaarilla alueilla asuvan väestön osuutta kaupunkiseudun väestöstä, asemakaava-alueelle rakennettujen asuinhuoneistojen osuutta niin sanotun laajan kaupunkiseudun alueelle rakennetuista huoneistoista, huonokuntoisten teiden osuutta tieverkosta, kaatopaikalle sijoitetun biohajoavan yhdyskuntajätteen määrää ja luonnonsuojelualueiden määrää. Ohjausindikaattoreita on käytetty pohjana ELY-keskusten tavoitteen asettelussa. Indikaattoritietoja päivitetään vuosittain.

Yhdyskuntarakenteen indikaattorit on koottu yhteen SYKEssä osana yhdyskuntarakenteen kehitystä kuvaavaa katsausta vuonna 2018. Katsauksessa yhdyskuntarakennetta tarkastellaan kahdeksan teeman kautta: väestönkehitys erilaisissa yhdyskunnissa, taajama-alueiden ja -asutuksen kehitys, yhdyskuntien

tiiviyys ja infrastruktuuri, palvelujen saavutettavuus, keskustojen asema yhdyskuntarakenteessa, liikku-
mismahdollisuuksien monipuolisuus ja kestävyys, arkiliikkumisen sujuvuus sekä taajamien viherraken-
ne ja virkistykseen sopivien alueiden saavutettavuus. Teemojen sisällä yhdyskuntien kehitystä on kuvat-
tu usean indikaattorin avulla. Seurantatiedot on esitetty pääosin kaupunkiseutukohtaisesti.

Tärkeimpien indikaattorien seurantatietoja on koottu Yhdyskuntarakenteen indikaattorit (2018) -
verkkosivulle. Tällaisia indikaattoreita ovat mm. asukastiheydeltään vähintään 20 as./ha alueella asuvien
osuus väestöstä kaupunkiseutujen taajamissa, enintään 500 metrin päässä lähimmästä päivittäistavara-
kaupasta asuvien osuus kaupunkitaajamien väestöstä, enintään 500 m päässä alakoulusta asuvien 7-12-
vuotiaiden osuus kaupunkitaajamien väestöstä, asukas- ja työpaikkatiheys tiheän taajaman alueella,
jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeen osuus väestöstä ja työpaikoista kaupunkiseututaajamissa sekä
mahdollisuudet kulkea työmatkat jalkaisin, pyörällä tai joukkoliikenteellä. Indikaattoritietoja on tarkoi-
tus päivittää uusien tietojen tullessa käyttöön.

MAL-seuraintindikaattoreita on käytössä neljällä suurimmalla kaupunkiseudulla, joilla valtion ja
kaupunkiseudun kunnat ovat laatineet maankäyttöä, asumista ja liikennettä käsittelevän sopimuksen.
MAL-seuranta mittaa sopimusten tavoitteiden toteutumista. Keskeisimmät seurattavat teemat ovat yh-
dyskuntarakenteen kehitys, asuntotuotannon suuntautuminen sekä liikenne ja liikenneinfrastruktuuri.
Seuranta sisältää sekä tilastollisia että karttapohjaisia tarkasteluja. Seurantaraportteja on tuotettu joko
yhden tai muutaman vuoden välein.

Yhdyskuntarakenteen kehityksen MAL-seurannassa on tarkasteltu mm. yhdyskuntarakenteen
ehyttämistä täydennysrakentamisen keinoin, joukkoliikenteen tukemista uusilla maankäyttöratkaisuilla,
rakentamisen sijoittumista kaava-alueille, keskustojen ja asemanseutujen kehittämistä sekä palvelujen
saavutettavuutta (esim. HSY 2018; Tampereen seutu 2018). Asuntotuotannon osalta on seurattu mm.
asemakaavoitettua kerrosalaa, valmistuneiden asuntojen määrää, asuntotuotannon sijoittumista määritel-
lyille kohdealueille sekä korkotuetun tuotannon määrä. Liikenteen ja liikenneinfrastruktuurin osalta
huomiota on kiinnitetty erityisesti liikennehankkeiden toteuttamiseen sekä kestävästä liikkumisesta edelly-
tysten parantamiseen. Tavoitteeseen pyritään kehittämällä joukkoliikennettä sekä jalankulun ja pyöräi-
lyn mahdollisuuksia ja liityntäratkaisuja.

Tulvariskien hallinnan indikaattoreita (2018) on määritetty Suomen ympäristökeskuksessa. Näillä
indikaattoreilla pyritään varautumaan tulviin kokonaisvaltaisesti. Tulvariskien arvioidaan yleistyvän
suurimmassa osassa Suomea. Riskilähteitä ovat vesistöjen ja meriveden pinnan nousu, joiden lisäksi
indikaattoreissa kiinnitetään huomiota rankkasateisiin ja niistä koituviin hulevesitulviin tiiviisti rakenne-
tuilla alueilla. Tulvariskien hallinnan indikaattoreita on eritelty kahteen eri koriin, joita ovat vesistö- ja
meritulvariskien indikaattorit sekä hulevesitulvariskien indikaattorit. Vesistö- ja meritulvariskien indi-
kaattoreita ovat asukkaiden määrä merkittävillä tulvariskialueilla, tulvariskien hallinnan toimenpiteiden
toteutuminen ja maksetut tulvavahinkokorvaukset. Hulevesitulvariskien indikaattoreita on yksi: makse-
tut tulvavahinkokorvaukset.

Ilmastonmuutoksen sopeutumisen indikaattorit on määritelty vuonna 2017 usean hallinnonalan yh-
teistyönä (Arnkil ym. 2017). Indikaattorit jakautuvat seitsemään indikaattorikoriin, jota ovat sään ääri-
ilmiöiden lisääntyminen, luonnonilmiöistä johtuvat häiriötilanteet, tulvariskit ja niiden hallinta, lisään-
tyneet terveyshaitat, luonnon tilan muutokset, kasvukauden pidentyminen ja kasvintuhoojien lisäänty-
minen. Alueidenkäyttöön liittyvät erityisesti tulvariskejä mittaavat indikaattorit, kuten asukkaiden määrä
merkittävillä tulvariskialueilla harvinaisella tulvalla ja asukkaiden määrä hulevesitulvan merkittävyys-
kriteerin täyttämällä alueilla.

Resurssiviisauden indikaattoreita (2018) on kehitetty todentamaan kunta- ja maakuntatasolla, ovatko
kaupungit todella kehityksessä kohti resurssiviisautta ja hiilineutraaliutta. Niitä ovat kehittäneet yhteis-
työssä Sitra ja Suomen ympäristökeskus. Resurssiviisauden etenemistä seurataan neljän indikaattorin
avulla. Niitä ovat käyttöperäiset kasvihuonekaasupäästöt per asukas, materiaalihäviö tonneissa, ekologi-

nen jalanjälki per asukas sekä koettu hyvinvointi eli elämänlaatunsa keskimäärin hyväksi tuntevien osuus.

Fisu-indikaattorit (Finnish Sustainable Communities) (2018) ovat Suomen ympäristökeskuksen ja Motivan kehittämiä toiminnan ja johtamisen apuvälineitä. Ne kytkeytyvät ilmastonmuutokseen, materiaalien käyttöön ja kiertoon eli kiertotalouteen, ekologiseen tuottokykyyn sekä alueen toiminnan kestävyYTEEN. Fisu-indikaattoreissa kuntien resurssiviisautta mitataan kolmen indikaattorin avulla, jotka ovat kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden, materiaalihäviöt ja ekologinen jalanjälki asukasta kohden.

Vihreän kasvun ja resurssitehokkuuden avainindikaattoreita on määritetty valtioneuvoston Vi-reAvain -selvitys- ja tutkimushankkeessa (Seppälä ym. 2016). Hankkeen raportissa on tunnistettu 19 indikaattorikoria, jotka antavat kokonaisvaltaisen kuvan vihreän kasvun mahdollisuuksista ja kipupisteistä. Indikaattorit kuvaavat koko Suomea ja niihin kuuluvat esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöt, uusiutuvan energian osuus energian loppukäytöstä, yhdyskuntajätteen määrä ja hyötykäyttö, maanpeittävyyden muutos, puuston kasvun ja poistuman muutos sekä Itämeren ja sisävesien kalantuotanto.

Energiatehokkuuden seurannan indikaattoreita on määritetty energiatehokkuusdirektiiviin (2012/27/EU) liittyvän raportoinnin yhteydessä (EED vuosiraportti 2017). Indikaattorien on tarkoitus avustaa energiatehokkuutta koskevien kansallisten kokonaistavoitteiden saavuttamista ja esimerkiksi mitoittaa valtion keskushallinnon energiansäästöt sekä vuosittaiset energiansäästötoimenpiteiden energiansäästövaikutukset. Tunnistettuja indikaattorikoreja on yhteensä 24. Korien sisältämiä indikaattoreita ovat esimerkiksi primäärienergian kokonaiskulutus, energian kokonaisloppukulutus, kotitalouksien käytettävissä olevat tulot, lämpövoimaloiden polttoainepanos, hävikki energian siirrossa ja jakelussa (kaikki polttoainetyypit) ja kaukolämmön erillistuotanto.

Kiertotalouden indikaattoreita on kehitetty sekä Euroopan komission että kansallisella tasolla. Indikaattoreita ollaan kokoamassa kiertotalousbarometreiksi. Indikaattoreiden kehittämisessä keskeisiä näkökulmia ovat luonnonvarojen käyttö ja resurssituottavuus, materiaalikierron ja -häviöt, kulutustottumukset, liiketoiminta, konseptit ja innovaatiot, talouden ja yhteiskunnan laajemmat muutokset, ajurit ja mahdollistajat (Luoma ym. 2015; Sitra 2018).

Suomen ympäristökeskuksen vetämässä Circwaste-hankkeessa on arvioitu kiertotalouden toimenpiteiden vaikuttavuutta ympäristön, talouden ja sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta. Aihealueen indikaattoreina Circwaste-hankkeessa on käsitelty muun muassa eri materiaalien kulutusta, eri jätelajien määrää sekä niiden kierrätysastetta (Circwaste 2018). Näissä on huomioitu taloudellinen aktiivisuus (esimerkiksi bruttokansantuote, työllisyys tai arvonlisäys). Indikaattoreilla saadaan selville, missä määrin taloudellinen toiminta on kyetty kytkemään irti materiaalien kulutuksesta ja jätteiden tuottamisesta. Myös materiaalivirta-analyysi on tuotu hankkeessa esille. Kehitettyjä indikaattoreita voi soveltaa niin kansantalouden, alueen, yrityksen kuin tuotteen materiaalien kulutuksen arviointiin. Circwaste-hankkeen avainindikaattorit ovat rakentamisen jätteiden määrä, kierrätysaste ja erilliskeräysaste, biohajoavien kotitalousjätteiden sekä kompostoitujen biohajoavien jätteiden määrät, kotitalousjätteen määrä ja kierrätysaste sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromun määrä, kierrätys- ja uudelleenkäyttöaste.

Aluekehityksen indikaattoreita on koottu yhteen valtioneuvoston selvitys- ja tutkimushankkeessa (Laasonen ym. 2018). Alueidenkäytön näkökulmasta aluekehityksen indikaattorit kuvaavat suunnittelun lähtökohtia ja toimintaympäristöä. Hankkeessa on laadittu indikaattori- ja prosessityökalu maakuntien ja valtion yhteiselle tilannekuvalle (tilannekuvaindikaattorit). Painopiste on ollut alueen taloutta ja resilienssiä eli muutosjoustavuutta kuvaavissa määrällisissä ja laadullisissa indikaattoreissa. Näitä mittareita on tarkoitus pystyä hyödyntämään sekä alueellisen että valtakunnallisen ennakoinnin, päätöksenteon, resurssienjaon ja seurannan tukena. Indikaattorilla tunnistetaan aluetalouden ja yritystoiminnan erityispiirteitä (esimerkiksi toimiala-, työllisyys- ja elinkeinorakenne, yritystoiminnan ekosysteemit, osaaminen ja innovaatiotoiminta). Mukana sellaisia tilannekuvaindikaattoreita, jotka ovat niin sanottuja nopeita ja herkkiä muuttujia. Tilannekuvaindikaattorit ovat keskeisiä aluetalouden ja yritystoiminnan erityispiir-

teiden muutosten tunnistamisessa. Selvitys- ja tutkimushanke ehdotti kokonaisuudessaan kymmentä eri teemaa tilannekuvaindikaattorikoreiksi.

4. Mittareiden lähtötiedot

Alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareiden lähtötietoina käytetään valtakunnallisia tilasto- ja rekisteriaineistoja. Pääosa tietolähteistä on paikkatietomuotoisia. Erilaiset yhdyskuntarakennetta ja alueidenkäyttöä kuvaavat aluerajaukset ovat keskeinen väline indikaattoreiden laskennassa. Mittareiden lähtötiedot edellyttävät myös kehitystyötä. Kaikkia ehdotettuja indikaattoreita ei saa tällä hetkellä laskettua valtakunnallisista tietolähteistä, vaan tarvitaan aineistopohjan parantamista ja maakuntien omaa tiedonkeruuta. Tietolähteitä käsitellään tarkemmin indikaattorien yhteydessä luvussa 5.

4.1 Rakennetun ympäristön tietoaineistot

Keskeisenä indikaattorien tietolähteenä käytetään rakennetun ympäristön tietoaaineistoja. Tilastokeskuksen (TK) toimittamat ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämät yhdyskuntarakenteen seurantatiedot (YKR) sisältävät 250 metrin tilastoruudukossa tietoja väestöstä, asutokunnista, asunnoista, rakennuksista, loma-asunnoista, työpaikoista, työmatkoista, vähittäiskaupoista ja autonomistuksesta. Pääosa tiedoista päivitetään vuosittain ja muut tiedot pääosin kahden vuoden välein. Tietoja on käytettävissä vuodesta 1990 alkaen. Väestö- ja rakennustiedoissa koordinaattikattavuus on suuri ja sijaintitarkkuus hyvä. Sen sijaan osalta työpaikoista ja sitä kautta myös työmatkoista puuttuu sijaintitieto. Koordinaattittomien työpaikkatietojen osuus on vaihdellut 2000-luvun seurantavuosina välillä 7–11 %.

Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmän (VTJ/VRK) rakennus-, huoneisto- ja väestötiedot ovat kohdistettu rakennusten sijainteihin ja tarjoavat hyvän pohja-aineiston alueellisesti tarkkoihin sijainti-indikaattoreihin. Suomen ympäristökeskus on koonnut rekisteripöiminnöistä aikasarjan, jossa tietoja on saatavilla vuodesta 2000 alkaen ja ne päivittyvät vuosittain. Rakennustiedot kattavat mm. rakennuksen valmistumisvuoden, kerrosalan, käyttötarkoituksen, rakennusmateriaalin ja lämmitysenergian lähteen. Asuntotiedot käsittävät huoneiston koon, huoneiden lukumäärän ja hallintaperusteen. Väestötietojen perusteella voidaan tarkastella koko väestön sijoittumista tai tiettyyn ikäryhmään, kuten kouluikäisiin tai ikääntyneisiin, kohdistuvaa indikaattoria.

4.2 Yhdyskuntarakenteen aluerajaukset

SYKE tuottaa yhdyskuntarakenteen aluerajauksia rakennetun ympäristön tietoaaineistojen ja muiden tietolähteiden perusteella. Aluerajauksiin kuuluvat taajamarajaus, taajamarajaukseen pohjautuva kaupunkiseuturajaus, tiheän ja harvan taajama-alueen rajaus, haja-asutusalueen kyläalueiden rajaus, kerrostalo- ja pientalovaltaisten asuinalueiden rajaus, eri liikumismuotoihin tukeutuvien yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden rajaus, keskusta- alueiden ja kaupan alueiden rajaus sekä eri kaupunki- ja maaseutualueityyppien rajaus. Kaupunkiseuturajaus on laadittu 34 suurimmalle kaupunkiseudulle, joiden keskustaajamassa on yli 15 000 asukasta. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisiin kuuluvat keskustan ja lankulkuvyöhyke, keskustan reunavyöhyke, alakeskusten jalankulkuvyöhyke, intensiivinen joukkoliikennevyöhyke, perustason joukkoliikennevyöhyke ja autovyöhyke.

Monia indikaattoreita on tarpeen tarkastella paitsi koko taajaman tasolla, myös erikseen tiheän ja harvan taajaman osalta. Tiheän taajaman alue vastaa rakennustehokkuudeltaan varsin tarkasti asemakaavoitettua aluetta. Asemakaavatietojen kattavuus ei ole täydellinen 2000-luvun alun seurantavuosina tai sitä edeltävänä aikana, joten tiheän taajama-alueen perusteella voidaan saada käyttöön pitempi vertailukelpoinen aikasarja.

4.3 Alueidenkäytön suunnittelua, luonnonsuojelualueita ja arvokkaita kulttuuriympäristöjä kuvaavat tiedot

Alueidenkäytön suunnittelua kuvaavia tietoaineistoja ovat asema- ja yleiskaava-alueiden rajaukset, asemakaavojen seurantalomakkeiden tiedot, maakuntakaavoituksen paikkatiedot sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset poikkeamispäätökset ja suunnittelutarveratkaisut. Pääosa tiedoista kootaan tällä hetkellä ELY-keskuksissa kuntien toimittamien ja rajapintojen kautta saatujen lähtötietojen perusteella. SYKE kokoaa ELY-keskusten aineistoista valtakunnallisen koosteen ja liittää sen osaksi Elinympäristön tietopalvelu Liiteriä. Yleiskaavatiedot kootaan kunnilta suoraan Liiterin yleiskaavapalveluun. Samoin ELY-keskukset tuottavat ja SYKE kokoaa aineiston rakennusperintölailla suojelluista kohteista. Muista erityislaeilla suojelluista kohteista (asetussuojellut, kirkkokohteet) paikkatietoaineiston tuottaa Museovirasto. Maakuntakaavoista koottiin yhtenäistä valtakunnallista paikkatietotietokantaa SYKEssä vuoteen 2016 asti, minkä jälkeen maakuntakaava-aineistot ovat olleet saatavilla Maanmittauslaitoksen ylläpitämässä Paikkatietoikkuna-karttapalvelussa ja Lounaistiedon datakokoelmissa.

Museovirasto tuottaa valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä koskevan paikkatietoaineiston ja ympäristöhallinto arvokkaita maisema-alueita kuvaavat tiedot. Kulttuuriympäristöt ovat yksittäisiä rakennuksia laajempia alueita, ja ne voivat ulottua yli kuntarajojen. Tieto valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä muodostuu pistemäisistä kohteista, viivoista, alueista tai niiden yhdistelmistä. Kohteet tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa.

4.4 Muut alueidenkäyttöä kuvaavat tiedot

Corine Land Cover -aineisto kuvaa maankäyttöä ja maanpeitettä 20 metrin pikselikoossa. Aineisto tuotetaan kuuden vuoden välein. Tähän saakka on julkaistu Corine-aineistot vuosilta 2000 (pikselikoko 25 m), 2006, 2012 ja 2018 (pikselikoko 20 m). Aineisto sisältää noin 50 eri luokkaa maa- ja vesialueille.

Maanpinnan läpäisemättömyys kuvaa päällystetyn maanpinnan osuutta 20 metrin pikselikoossa. Kullekin pikselille on määritetty 0–100 % välillä vaihteleva läpäisevyysarvo. Aineisto pohjautuu Euroopan ympäristövirasto EEA:n maanpinnan läpäisemättömyyttä kuvaavaan aineistoon, jota on täydennetty ja korjattu Suomen ympäristökeskuksessa.

Liikenneviraston Digiroad-aineisto käsittää koko maan katu- ja tieverkon. Aineistoa päivitetään vuosittain tai muutaman vuoden välein.

4.5 Elinympäristön tietopalvelu Liiteri tietolähteenä

Elinympäristön tietopalvelu Liiteri (2019) on SYKEN palvelu, jonka avulla viranomaiset ja yritykset voivat hoitaa maankäytön suunnitteluun ja rakennettuun ympäristöön liittyviä tehtäviä ja kansalaiset saavat tietoa omasta asuin- ja elinympäristöstään. Liiteri kokoaa yhteen pääosin rakennettua ympäristöä ja kaavoitusta kuvaavia paikka- ja tilastotietoja seuraavista teemoista: kaavoitus, rakennukset, väestö, asuminen, maankäyttö, kulttuuriympäristö, rakentamisen suunnitelmallisuus, yhdyskuntarakenne, työpaikat ja työssäkäynti, kauppa ja palvelut, liikkuminen ja liikenne, luonnonsuojelu ja luonnonvarat, virkistys ja ympäristöhäiriöt.

5. Ehdotus alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareiksi maakuntatasolla

Alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittarit on koottu seitsemän teeman alle. Kustakin teemasta esitellään ensin avainindikaattorit, joita ehdotetaan seurattavaksi säännöllisesti. Tämän jälkeen esitellään muut mittarit, joista voidaan tarvittaessa tuottaa seurantatietoa hyödynnettäväksi.

5.1 Rakentaminen ja infrastruktuuri

Avainindikaattorit

Uudisrakentaminen ja rakennetun alueen laajeneminen kaupunki- ja maaseutualueilla

Kuvaus: Indikaattori mittaa asumisen, infrastruktuurin ja elinkeinojen kehityksen aiheuttamia maankäytön muutoksia, uudisrakentamisen määrää, maankäytön tehokkuutta ja kestävyyttä sekä luontoalueiden käyttöä. Indikaattorin avulla voidaan seurata erilaisten kaupunki- ja maaseutualueiden rakennetun ympäristön kehitystä maakunnan sisällä. Rakennetun ympäristön muutosnopeus tuo esille alue- ja yhdyskuntasuunnitteluun kohdistuvat ajankohtaiset paineet.

Rakennetun kerrosalan vertaaminen rakennetun maa-alan kasvuun tuo esille, miten maa-alan käyttö on tehostunut. Rakennettujen alueiden uusiokäyttö ja yhdyskuntarakenteen tiivistäminen vähentävät tarvetta ottaa uusia luontoalueita rakentamiskäyttöön. Maa-alueiden uusiokäyttö ja maankäytön tehostaminen on indikaattorina käytössä myös Euroopan ympäristökeskuksen EEA:n seurannassa (EEA 2018).

Laskenta ja päivitys: Indikaattorissa lasketaan valmistuneiden rakennusten kerrosala, rakennetun maa-alan muutos sekä kerrosalan muutoksen suhde rakennetun alan muutokseen. Maakunnan sisällä tarkastellaan muutoksia kaupunki- ja maaseutualueiden luokissa, jotka perustuvat Suomen ympäristökeskuksen ja Oulun yliopiston tuottamaan aluerajaukseen (Kuva 1).

Uudisrakentamista tarkastellaan valmistuneiden rakennusten kerrosalamäärinä. Uudisrakentamisen tiedot saadaan vuosittain väestötietojärjestelmän rakennustiedoista (VTJ/VRK). Kokonaiskerrosalan ohella tarkasteluun voidaan ottaa myös käyttötarkoitukseltaan erilaisten rakennusten valmistuminen. Erikseen voidaan seurata esim. asumiseen, palveluihin ja tuotantotoimintaan liittyvää rakentamista. Uudisrakentamisen seurantatiedot voidaan tuottaa vuosittain ja tiedot saadaan käyttöön seurantavuoden päättymisen jälkeisen vuoden syksyllä. Tiedot ovat määritettävissä sekä maakunta- että kuntatasolle.

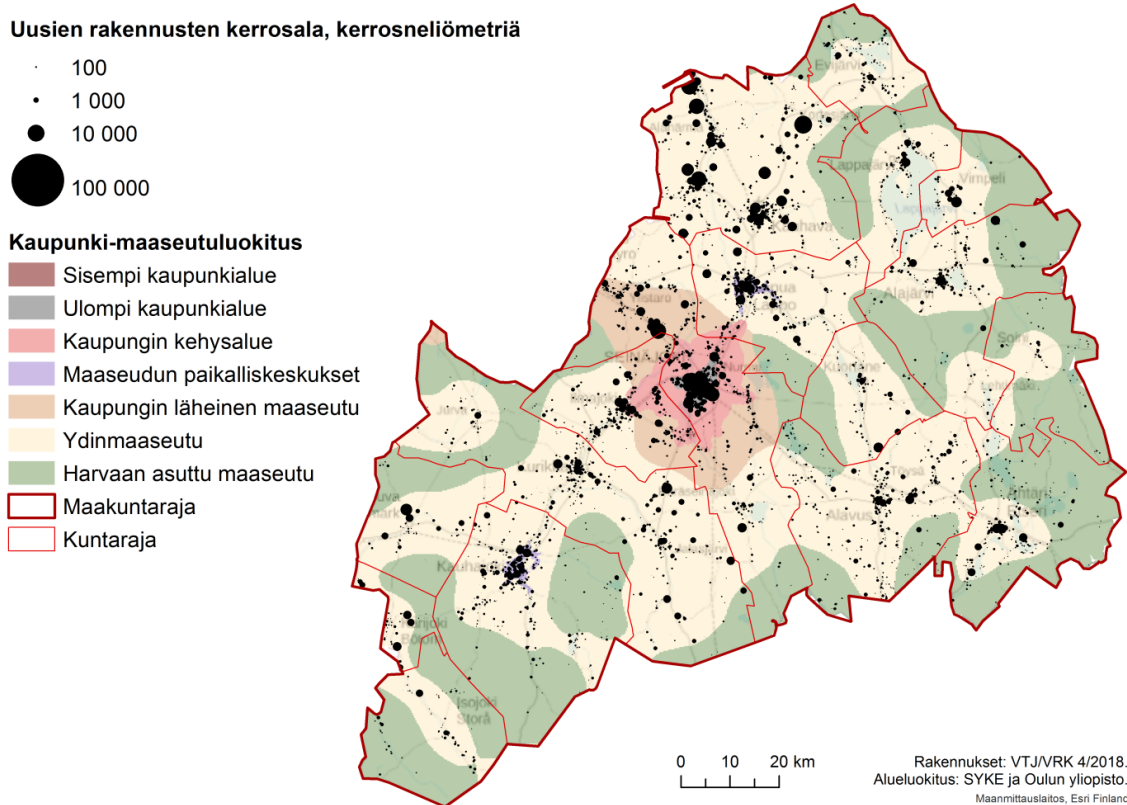
Rakennetun maa-alan laajeneminen määritetään Corine-maanpeiteaineiston perusteella. Corine-aineistoa päivitetään kuuden vuoden välein. Rakennusten viemä maa-alaa voidaan selvittää vuosittain muodostamalla vuoden aikana valmistuneille rakennuksille puskurialue, joka kuvaa rakennuksen viemää maa-alaa. Puskurialue voidaan tuottaa samaan tapaan kuin Corine-aineiston laadinnassa, jolloin muutostarkastelun tuloksia voidaan verrata edelliseen Corine-aineistoon.

Uudisrakentamisen kerrosalan kasvua verrataan rakennetun maa-alan laajenemiseen ja lasketaan, kuinka monta kerrosalaneliömetriä on valmistunut yhtä rakennetuksi muuttunutta maaneliömetriä kohden.

Tulkinnassa huomioitava: Seurantatietojen avulla voidaan tunnistaa alueita, joilla rakentaminen on laajuudeltaan merkittävää ja aiheuttaa huomattavia vaikutuksia ja suunnittelutarpeita, alueita joilla uudisrakentaminen hyödyntää tehokkaasti olemassa olevia rakennettuja alueita sekä alueita, joilla rakennetaan

hyvin vähän ja suurin haaste on elinvoimaisuuden ylläpito. Tulosten perustella voidaan myös tutkia alueiden suhteellisen aseman muutoksia.

Kehittämistarpeet: Rakennetun alueen seurantaan on tarvetta kehittää Corine-aineistoa taajemmin, mieluiten vuosittain päivittyvä tietoaaineisto. Maankäyttöä ja maanpeitettä kuvaavien aineiston tarkentuessa voidaan tulevaisuudessa määrittää Corine-aineistoa tarkemmin, miten paljon maa-alaa uudisrakentaminen vie.



Kuva 1. Vuosina 2013–2017 valmistuneiden rakennusten kerrosala eri kaupunki- ja maaseutualueluokissa Etelä-Pohjanmaan maakunnassa.

Rakentamisen sijoittuminen asema- ja yleiskaavoitetulle alueelle

Kuvaus: Indikaattori mittaa rakentamisen suunnitelmallisuutta ja alueidenkäytön kehittämistä kokonaisuutena. Kun rakentaminen on tapahtunut oikeusvaikuttaisen kaavan alueella, rakentamisen sijoittumisen tarkoituksenmukaisuutta on arvioitu suhteessa muihin maankäyttömuotoihin. Yleis- ja asemakaavoituksen yhteydessä on otettu huomioon ylempi kaavataso ja laissa erikseen mainitut kaavojen sisältövaatimukset. Indikaattori kuvaa sitä, että kuntien alueidenkäyttöä ohjataan riittävällä tavalla. Indikaattori kohdistuu kaikkeen uudisrakentamiseen mukaan lukien vapaa-ajan asuntojen ja tuotantorakennusten rakentamisen.

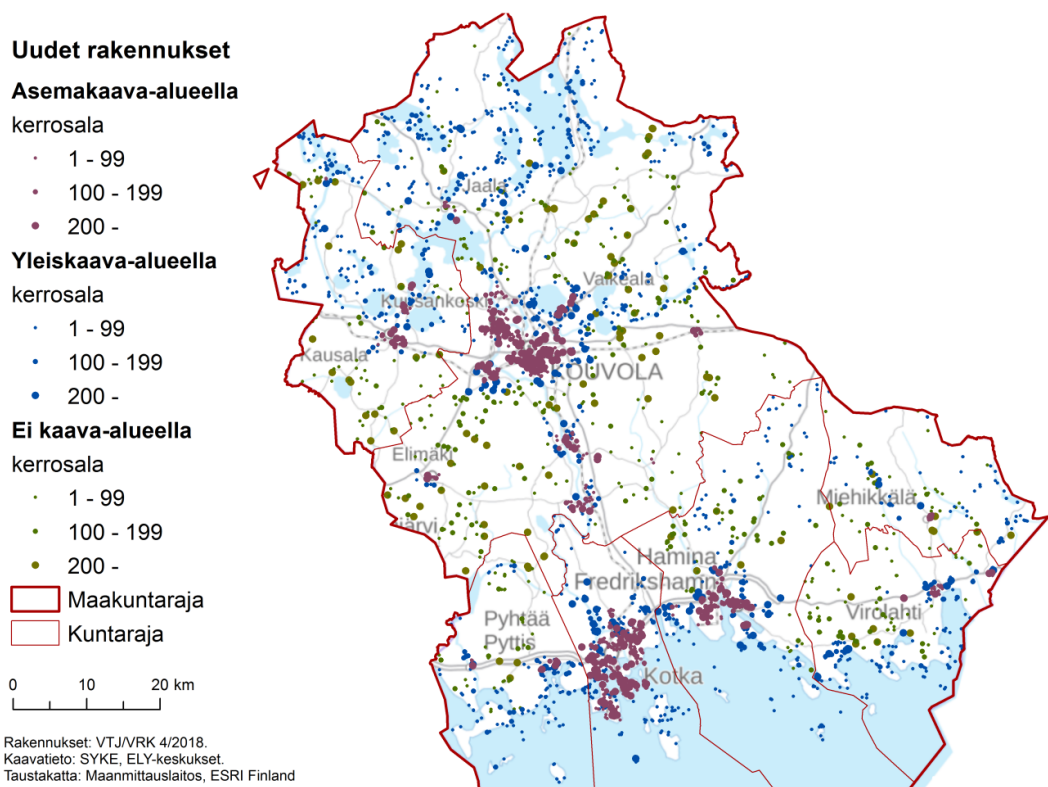
Laskenta ja päivitys: Indikaattori lasketaan asema- ja yleiskaava-alueen osuutena valmistuneiden rakennusten yhteen lasketusta kerrosalasta (Kuva 2). Tarkastelussa on tarpeen ottaa huomioon erikseen kaava-alueella tehty poikkeamiset kaavasta ja poikkeamispäätöksiin perustuva rakentaminen kaava-alueella. Indikaattori määritetään yleis- ja asemakaavoitetun alueen rajausten, väestötietojärjestelmän rakennustietojen ja poikkeamispäätöksistä kootun perusteella.

Yleiskaavoista tarkasteluun on syytä ottaa ainoastaan oikeusvaikuttaiset yleiskaavat, jotka vaikuttavat sitovammin muuhun suunnitteluun. Oikeusvaikutuksettomat yleiskaavat ovat strategisia suunnitelmia, jotka kuvaavat ainoastaan alueidenkäytön kehittämispolitiikkaa. Asemakaavat ovat aina oikeusvaikuttaisia.

Aineistot sisältyvät ympäristöhallinnon yleisiin paikkatietoaineistoihin, jotka ovat käytössä myös ELY-keskuksissa. Yleiskaavoitetun alueen tiedot ovat saatavilla Liiterin yleiskaavapalvelusta. Asemakaavoitetun alueen ja poikkeamispäätösten tiedot sisältyvät ELY-keskusten kokoamiin alueidenkäytön paikkatietoaineistoihin. Indikaattorissa on tarpeellista erotella asema- ja yleiskaava-alueella sijaitsevien osuudet. Erikseen voidaan haluttaessa seurata asumiseen, palveluihin ja tuotantotoimintaan liittyvää rakentamista. Seurantatiedot voidaan tuottaa vuosittain.

Tulkinnassa huomioitava: Tulosten tulkinnassa on tarpeellista ottaa huomioon myös kaavatilanne sekä kaavojen ikä ja ajantasaisuus. Valmistuneen kerrosalan painottuminen jonakin seurantavuonna tietynlaiseen rakentamiseen voi vaikuttaa tuloksiin.

Kehittämistarpeet: Oikeusvaikutteisia yleiskaavoja on vaikea erottaa yksiselitteisesti yleiskaava-aineistosta. Yksittäinen yleiskaava saattaa sisältää sekä oikeusvaikutteisia että oikeusvaikutuksettomia osia.



Kuva 2. Vuosina 2013–2017 valmistuneiden rakennusten sijoittuminen asema- ja yleiskaavoitetulle alueelle sekä kaava-alueiden ulkopuolelle Kymenlaakson maakunnassa.

Energiaverkoston pituus

Kuvaus: Indikaattori mittaa energian siirtoon käytettyjen johtoverkoston pituutta. Energiaverkoston pituuden kehitys tuo esille energiajärjestelmän ja asutuksen muutosten vaikutukset infrastruktuurin tarpeeseen ja ylläpitoon. Tavoitteena on olemassa olevien verkkojen taloudellinen ja tehokas hyödyntäminen. Energiaverkkojen rakentaminen aiheuttaa kustannuksia, vie maapinta-alaa, vähentää metsien hiilinielua ja pirstoo luontoalueita.

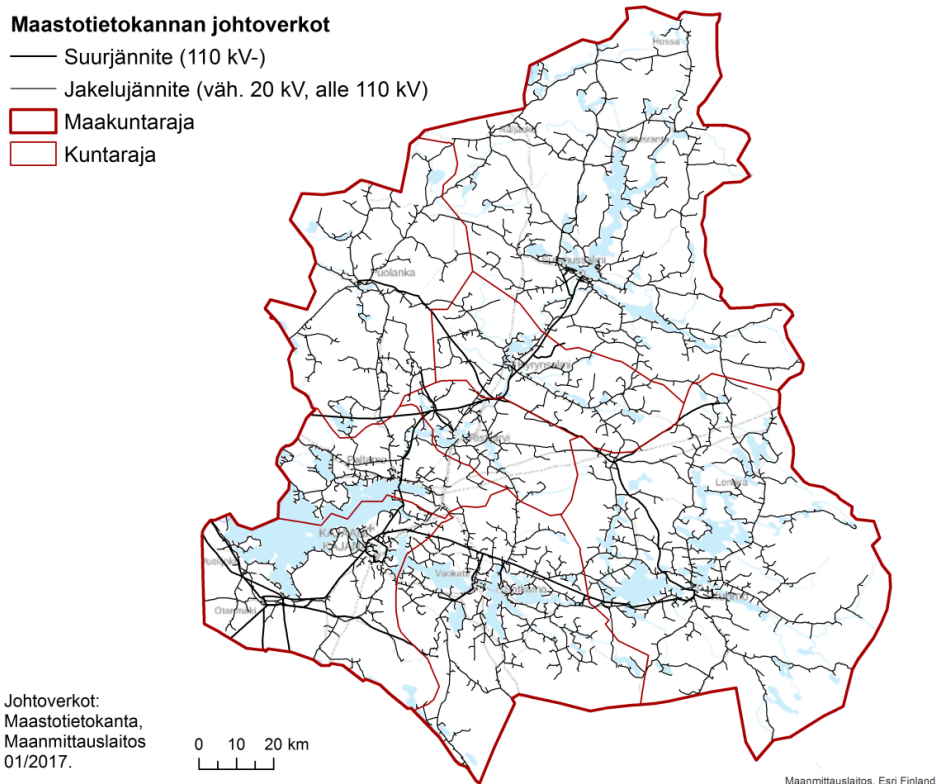
Keskeisin verkosto on sähkön siirto- ja jakeluverkko. Uudet sähköntuotantotavat, kuten tuulivoima, edellyttävät usein uusien siirtolinjojen rakentamista. Harvaan asutuilla alueilla sähkön jakelulinjojen pituus käyttäjää kohti on suuri, mikä nostaa verkon ylläpidon kustannuksia. Pitkät yhteydet lisäävät myös sään aiheuttamien toimintahäiriöiden riskiä. Sähköverkon lisäksi tarkastelussa otetaan huomioon maakaasun jakeluverkosto.

Laskenta ja päivitys: Energiaverkoston pituus lasketaan Maastotietokannan tai energiayhtiöiltä saatujen tietojen perusteella. Maastotietokannasta tarkasteluun otetaan mukaan Johtoverkosto-kohderyhmän viivamaiset kohteet, jotka kuvaavat sähkön ja maakaasun jakeluverkkoa (Kuva 3). Maastotietokannan aineisto sisältää ilmassa kulkevat sähköjohdot, mutta ei maahan kaivettuja johtolinjoja.

Energiaverkkojen pituuden muutoksia voidaan tarkastella 2–3 vuoden aikavälein. Maastotietokanta ei sisällä tietoa verkon valmistumisesta, vaan ainoastaan uusimman tilanteen. Seuranta edellyttää säännöllistä tiedonhakua uusimmista käytettävissä olevista tiedoista. Muutokset verkoissa eivät välttämättä päivity koko maassa välittömästi Maastotietokantaan eikä Maastotietokannasta poimita vuosittain aineistoja esimerkiksi ympäristöhallinnon sisäiseen käyttöön. Tämän vuoksi muutoksia on toimivinta seurata muutaman vuoden aikavälein tai kun käyttöön saadaan selvästi aiemmasta tilanteesta päivitetty uusi aineisto.

Tulkinnassa huomioitava: Seurantatietoja tulkittaessa täytyy ottaa huomioon, että tuloksiin ei sisälly koko energiaverkkoa, vaan sähkölinjoista pelkästään maanpäälliset osat. Alueilla, joilla ilmajohtoja kaapeloidaan maahan, aineistosta laskettujen verkoston pituus näyttää vähenevän, vaikka verkon kehittämiseen investoidaan huomattavasti. Maahan kaivetut johtoverkot eivät kuitenkaan ole alttiita säähäiriöille eivätkä aiheuta yhtä suuria maankäytön muutoksia kuin ilmajohdot.

Kehittämistarpeet: Energiaverkkojen merkitys kasvaa uusiutuvan energian kasvavan käytön ja aiempaa hajautetumman tuotannon myötä. Verkkojen rakentaminen on keskeinen infrastruktuurissa tapahtuva muutos. Tämän vuoksi on tarpeen kehittää verkkojen seurantaa ja varmistaa päivitettyjen aineistojen saatavuus mm. tekemällä säännöllisesti aineistopoimintoja Maastotietokannasta. Maakaapelointia on tarpeen seurata ja myös maanalaisista verkoista ja niiden kapasiteetista olisi tärkeää koota keskitetysti paikkatietoja.



Kuva 3. Maastotietokannan johtoverkot Kainuun maakunnan alueella.

Tie- ja katuverkon pituus ja tiheys

Kuvaus: Indikaattori mittaa autolla ajettavien teiden ja katujen pituutta yhteensä sekä tie- ja katuverkon tiheyttä eli pituuden suhdetta alueen maapinta-alaan. Katuverkko kuvaa taajamassa hyvin myös muun infrastruktuurin, kuten kaukolämpö-, vesi-, jätevesi- ja tietoliikenneverkon sijoittumista. Laaja infrastruktuuri suhteessa käyttäjämääriin aiheuttaa haasteita kunnossapidolle.

Indikaattorin avulla voidaan seurata maanteiden, katujen ja yksityisteiden pituuden kehitystä. Lisäksi voidaan tarkastella maanteiden liikennöitävyyttä. Tie- ja katuverkolla on keskeinen merkitys tavaraliikenteen, työssäkäynnin, palvelujen hankinnan, vapaa-ajan toimintojen ja muun alueiden välisen vuorovaikutuksen näkökulmasta. Liikennöitävyys on keskeinen tekijä turvallisen liikkumisen ja kuljetusten toimivuuden kannalta. Liikennöitävyyteen vaikuttaa tieluokka ja teiden hoitoluokka, joka määrittelee hoidon palvelutason talvikunnossapidossa.

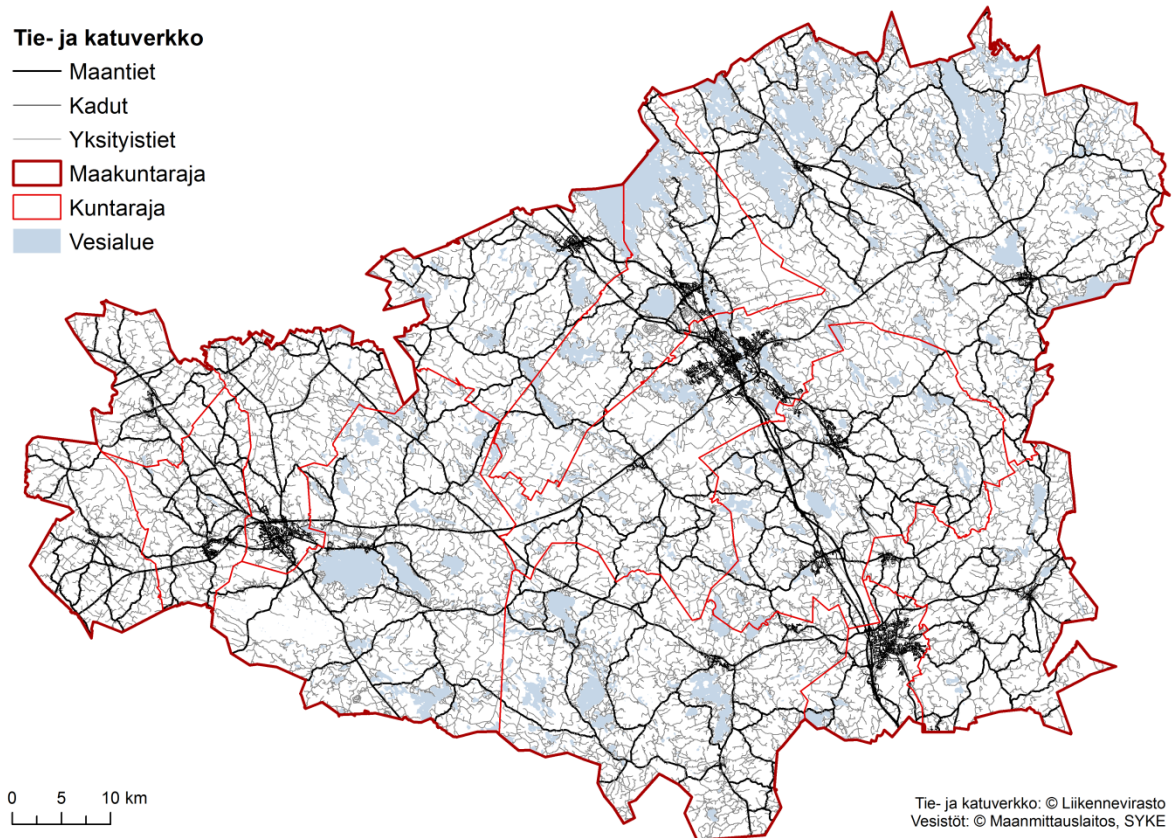
Tie- ja katuverkon yhteispituus on noin 474 000 km, minkä lisäksi kulkuväylät vievät merkittävän määrän maapinta-alaa. Tavoitteena on olemassa olevan liikenneverkon mahdollisimman tehokas hyödyntäminen. Tie- ja katuverkon pituuden ja tiheyden sekä tieluokkien ja hoitotason muutos kuvaa alueidenkäytön muutoksia.

Laskenta ja päivitys: Tie- ja katuverkon pituus lasketaan tie- ja katuverkkoaineisto Digiroadin perusteella. Digiroad on kansallinen tietojärjestelmä, johon on koottu koko Suomen tie- ja katuverkon keskilinja-geometria sekä tärkeimmät ominaisuustiedot. Tieto teiden ja katujen pituudesta sekä pituuden suhteesta maapinta-alaan on saatavilla myös Liiteri-tietopalvelusta. Tiedot sisältävät myös väylien toiminnallisen luokituksen, jonka perusteella voidaan erotella eri tie- ja katuluokkien väylien pituus (Kuva 4). Tiedot maanteiden hoitoluokista on saatavilla Liikennevirastosta.

Tulkinnassa huomioitava: Tie- ja katuverkon pituuden muutoksia on tarpeen tarkastella väylätyypin mukaan. Uusia maanteitä rakennetaan mm. seutujen välisen ja sisäisen henkilö- ja tavaraliikenteen suju-

voittamiseksi. Uusien katujen rakentaminen liittyy yleensä uusiin asuinalueisiin. Yksityisteitä rakennetaan metsätalouden ja muun elinkeinotoiminnan sekä esimerkiksi loma-asutuksen tarpeisiin.

Kehittämistarpeet: Tie- ja katuverkon muutosten tarkastelua on tarpeen täydentää raideverkon ja raitiotielinjojen muutosten tarkastelulla ja kevyen liikenteen väyläverkoston tiedoilla. Olisi myös hyödyllistä liittää mukaan tietoja investoinneista väyläverkostoon ja eri kulkumuotoihin.



Kuva 4. Tie- ja katuverkko Kanta-Hämeen maakunnassa.

Muut mittarit

Asumiseen ja loma-asumisen liittyvän rakennuskannan muutokset -mittarilla voidaan tarkastella asuntojen uudisrakentamisen suhdetta asuntojen tyhjilleen jäämiseen, loma-asuntojen rakentamiseen ja tarvittaessa myös matkailualan majoituskapasiteettiin. Mittarin tiedot voidaan laskea väestötietojärjestelmän rakennus-, huoneisto- ja väestötietojen perusteella. Tietoja ei ole valmiiksi laskettuina, vaan ne vaativat erillistä laskentaa. Mittarin avulla saadaan yleiskuva asuinrakennuskannan muutoksista kullakin alueella, mutta tarkkoja päätelmiä rakennusten todellisesta käytöstä ei voida tehdä.

Yleiskaavoituksen edistyminen ja ajantasaisuus -mittarilla voidaan seurata kuntien alueidenkäytön suunnittelun edistymistä. Vertaamalla eri seurantavuosien yleiskaavoitetun alueen aineistoja, voidaan tunnistaa, miten yleiskaavoitus on alueella edennyt ja kuinka suuri alueesta on yleiskaavoitettu. Yleiskaavoista on tarpeellista erottaa oikeusvaikutteiset ja oikeusvaikutuksettomat kaavat. Yleiskaavoituksen ajantasaisuutta voidaan arvioida ensisijaisesti asiantuntija-arviona. Tieto kaavan valmistumisajankohta kuvaa osaltaan, miten ajantasainen kaava on, kun huomioon otetaan alueidenkäytön muutospaineet.

Liikennejärjestelmäinvestoinnit kestäviin kulkumuotoihin -mittari tarkastelee liikennejärjestelmään liittyviä investointeja ja niistä kestäviin kulkumuotoihin kohdistuvaa osuutta. Tavoitteena on kestävän

liikkumisen edistäminen, jota voidaan investoimalla kevyen liikenteen väyliin ja rataverkostoon ja muuhun joukkoliikenneinfrastruktuuriin. On tärkeää seurata, että toimenpiteet tukevat tavoitteen saavuttamista. Mittari tarkastelee sekä valtion että kuntien investointeja liikennejärjestelmään. Tarvittavia tietoja ei tällä hetkellä koota koordinoitusti ja kattavasti, mutta tällaista mittaria on tarpeellista kehittää.

Kevyen liikenteen väylien pituus -mittarilla tarkastellaan kevyen liikenteen väylien verkoston kehitystä. Kevyen liikenteen väylät ovat tärkein ulkoiluympäristö taajamissa. Kevyen liikenteen verkoston toimivuudella on suuri merkitys jalankulun ja pyöräilyn edistämisessä ja siihen liittyvien ilmastopoliittisten ja kansanterveydellisten tavoitteiden saavuttamisessa. Kevyen liikenteen väyläverkoston kehitystä voidaan seurata Digiroad-aineiston perustella. Digiroadista on tarve tuottaa seurantatietoja myös Liiteritietopalveluun.

Asukkaiden määrä vesihuoltoverkostojen alueella -mittarilla tarkastellaan asemakaavoittamien alueiden ja pienten taajamien vesihuollon tilannetta ja vesihuoltoverkostojen kattavuutta. Vesihuoltoverkostojen rakentaminen edistää puhtaan juomaveden saatavuutta ja keskitettyjen jäteveden käsittelymenetelmien rakentamista. Verkostojen rakentaminen ja ylläpito edellyttää kuitenkin myös huomattavia taloudellisia investointeja ja resursseja. Harvaan asutuilla tai vaikeasti rakennettavan maaperän alueilla ei ole tarkoituksenmukaista rakentaa keskitettyä vesihuoltoverkostoa, vaan kiinteistökohtaiset ratkaisut ovat edullisempia. Vesihuoltoverkostoista ei ole koottu kattavaa tietoaaineistoa, mutta tietojen saamista eri lähteistä yritetään edistää.

Laajakaistaverkon kattavuus -mittarilla lasketaan nopean laajakaistaverkon piirissä asuvien kotitalouksia ja sijaitsevien työpaikkojen osuus. Nopea ja luotettava tietoliikenneinfrastruktuuri on yhä tärkeämpi sekä yrityksille että kotitalouksille. Tavoitteena on ollut, että lähes kaikki vakinaiset asunnot sekä yritysten ja julkishallinnon organisaatioiden toimipaikat ovat enintään 2 kilometrin etäisyydellä 100 Mbit/s nopeudella toimivasta valokuitupohjaisesta laajakaistaverkosta. Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin MONITORi –sivustolla on maakunnittain koottuja tietoja kiinteän laajakaistaverkon ja matkaviestinverkon kattavuudesta eri nopeuksilla, karttatietoja valokuitusaatavuudesta 1x1 km tarkkuudella sekä kunnittaisia tietoja laajakaistahankkeista (Traficom 2019). Saatavilla olevien laajakaistaverkkoa kuvaavien paikkatietojen ja yhdyskuntarakenteen seuranta-aineistojen perusteella on edelleen mahdollista tarkentaa kuvaa verkon saatavuudesta.

5.2 Taajamien maankäyttö ja asutus

Avainindikaattorit

Taajama-alueen asukas- ja työpaikkatiheys

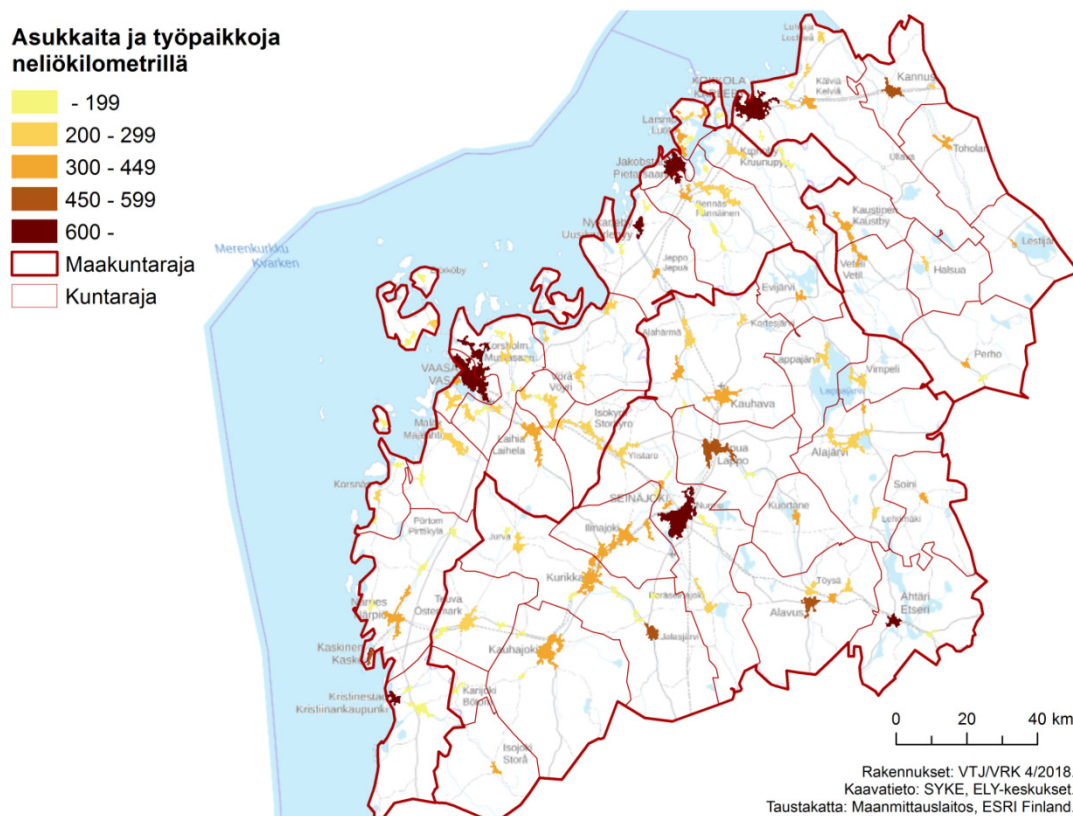
Kuvaus: Mittari kuvaa taajamien alueidenkäytön tehokkuutta. Kun käyttäjien määrä pinta-alaa kohti on suuri, infrastruktuurin tarve on pienempi ja yhdyskunnan eri toiminnot sijaitsevat lähellä toisiaan. Asukastiheydellä on selvä korrelaatio esimerkiksi monien palvelujen saavutettavuuden kanssa. Asukastiheys on yksi yleisimmin käytettyjä yhdyskuntien mittareita. Työpaikkakeskittymissä pelkkä asukasmäärä ei kuitenkaan kuvaa riittävästi taajaman kaikkia toimintoja, vaan mukaan on syytä laskea myös työpaikat. Asukastiheyttä ja työpaikkatiheyttä voidaan tarkastella myös erikseen.

Laskenta ja päivitys: Tiheys lasketaan suhteuttamalla asukas- ja työpaikkamäärä maa-alaan neliökilometreinä tai hehtaareina (Kuva 5). Indikaattorin lähtötietoina voidaan käyttää YKR-aineistoja. Asukastiheys voidaan laskea vuosittain ja tiedot on mahdollista päivittää noin puolen vuoden päästä seuranta-vuoden päättymisestä. Työpaikkatiedot saadaan käyttöön huomattavasti pitemmällä viiveellä, vasta noin kahden vuoden kuluttua seurantavuoden päättymisestä. Jos käyttöön tarvitaan mahdollisimman ajantasainen tieto, voidaan tiheys laskea uusimmista käytössä olevista aineistoista, vaikka ne eivät edusta

samaa vuotta. Koko taajama-alueen lisäksi asukas- ja työpaikkatiheys voidaan laskea myös tiheään taajaman alueelle. Tiheä taajama vastaa rakentamistehokkuudeltaan asemakaavoitettua aluetta, jolloin indikaattori kertoo nimenomaan asemakaavalla suunnitellun alueen kehityksestä.

Tulkinnassa huomioitava: Työpaikkatiheys on herkkä vaihtelevaan taloudellisten suhdanteiden mukaan. Tästä syystä on tarpeen katsoa kehitystä yli suhdanteiden ja verrata alueita keskenään. Koko taajama-alueen tuloksia tulkittaessa on tarpeen ottaa huomioon, että mukaan tulee myös asemakaavoittamatonta harvaa taajama-aluetta. Mikäli halutaan seurata yksinomaan asemakaavoituksen vaikutuksia asukas- ja työpaikkatiheyteen, voidaan asukas- ja työpaikkatiheyttä tarkastella pelkän tiheään taajaman alueella tai asemakaavoitetulta alueella.

Kehittämistarpeet: Rekisteröidyt vakituiset asuin- ja työpaikat eivät kuvaa yhdyskuntien todellisia käyttäjämääriä. Arki muuttuu aiempaa monipaikkaisemmaksi, kun työnteko voi tapahtua muualla kuin yksinomaan työpaikalla ja asuminen jakautuu vakituisen asunnon ja vapaa-ajan asunnon välille. Siksi yhdyskuntien käyttäjämääriä on tarvetta kuvata tulevaisuudessa uusiin tietolähteisiin, kuten mobiililaitteiden sijaintiin, perustuvien tietoaisteistojen perusteella.



Kuva 5. Taajamien asukas- ja työpaikkatiheys Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnissa vuonna 2017.

Taajamien kasvu ja täydennysrakentaminen

Kuvaus: Indikaattori mittaa taajamien kasvutapaa uudisrakentamisen kautta. Indikaattori kuvaa yhdyskuntarakenteen kehityksen kestävyttä, olemassa olevan rakenteen hyödyntämistä ja yhdyskuntarakenteen hajautumista. Indikaattorin avulla tunnistetaan se osuus uudisrakentamisesta, joka on olemassa olevaa tiheää taajama täydentävää, uutta tiheään taajaman aluetta muodostavaa sekä harvalle, asemakaavoittamattomalle alueelle sijoittuvaa. Täydennysrakentaminen nojaa olemassa olevaan infrastruktuuriin ja tukee asuinalueiden palvelutarjontaa. Uusi tiheään taajaman rakentaminen vaatii uutta infrastruktuuria, mutta voi olla hyvin toteutettuna kestävä ratkaisu. Rakentaminen harvalle taajama-alueelle vie usein

suhteellisen paljon maa-alaa, edellyttää merkittävästi enemmän infrastruktuuriin, kuten teiden ja katujen, rakentamista.

Laskenta ja päivitys: Uudisrakentamista tarkastellaan valmistuneiden rakennusten kerrosalamäärinä ja erityyppisille alueille sijoittuvan kerrosalan osuuksina (Kuva 6). Tarkastelussa otetaan huomioon kaikki rakennuskantaan yleisesti mukaan luettavat rakennukset, mutta ei loma-asuntoja tai maatalousrakennuksia. Uudisrakentamisen tiedot saadaan vuosittain väestötietojärjestelmän rakennustiedoista (VTJ/VRK). Uudisrakentamisen sijoittumista tarkastellaan suhteessa SYKEN laatimiin tiheän ja harvan taajama-alueen rajauksiin, jotka päivitetään vuosittain. Olemassa olevaa tiheää taajamaa täydentäväksi rakentamiseksi luokitellaan rakentaminen alueelle, joka on ollut jo useamman vuoden ajan tiheää taajamaa. Vertailukohtana voidaan käyttää esimerkiksi kolme vuotta ennen seurantavuotta ollutta tiheän taajaman rajausta. Uutta tiheän taajaman aluetta muodostavaksi rakentamiseksi luokitellaan rakentaminen alueelle, joka muuttunut tiheäksi taajamaksi äskettäin, esimerkiksi viimeisen kolmen vuoden aikana. Harvan taajama-alueen rakentamiseksi luetaan rakentaminen, joka sijoittuu harvaksi taajamaksi luokitellulle alueelle. Haluttaessa myös harvan taajama-alueen rakentaminen voidaan eritellä sen mukaan, onko kyseessä rakentaminen alueelle, joka on ollut harvaa taajama-aluetta jo aiemmin, vai muodostuuko rakentamisen myötä uutta harvan taajaman aluetta.

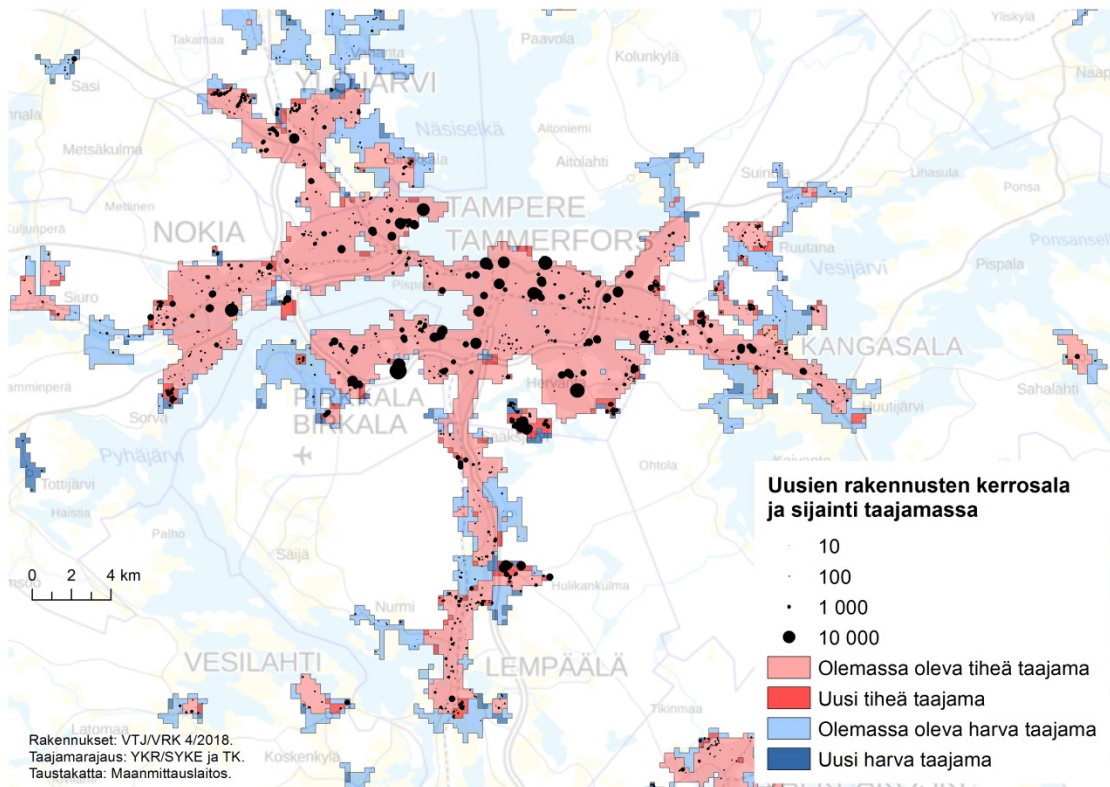
Kaikkien rakennusten kerrosalan jakautumisen rinnalla on mahdollista tarkastella myös uusien asuntojen sijoittumista erilaiselle taajama-alueelle. Täydennysrakentamista lähestytään usein juuri asuntotuotannon näkökulmasta. Asemakaavoittamattoman harvan taajaman rakentamisen tarkastelussa voidaan kiinnittää huomiota yksinomaan uusien pientaloasuntojen rakentamiseen. Tällöin voidaan tarkastella, miten suuri osa uusista pientaloasunnoista sijoittuu asemakaavoitetulle alueelle ja sen ulkopuoliselle harvan taajamana alueelle.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on tarpeellista ottaa huomioon tiheän ja harvan taajama-alueen kehitys ja tarvittaessa verrata kehityskulkuja asemakaavoitetun alueen rajauksiin ja asemakaavojen seurantatietoihin. Uuden asemakaava-alueen rakentamisen alkaessa alue saattaa aluksi näyttäytyä harvana taajama-alueena. Kaavan toteutumisen edetessä rakentamistehokkuus yleensä ylittää tiheän taajaman raja-arvon, jolloin rakentaminen lasketaan uuden tiheän taajaman luokkaan. Jos laajan asemakaavan toteutuminen kestää useita vuosia, viimeiset valmistuvat rakennukset saattavat näyttää seurantatiedoissa sijoittuvan olemassa olevalle taajama-alueelle.

Uutta harvaa taajamaa saattaa muodostua toisinaan herkästi, sillä yksittäinenkin uusi talo voi nostaa haja-asutusalueen asutustihentymän yli taajaman raja-arvon. Siksi uudisrakentamisen sijoittuminen kuvaa rakennetun ympäristön muutoksia tarkemmin kuin taajama-alueen pinta-alan kasvu.

Kehittämistarpeet: Täydennysrakentamisen yleistyessä on tarvetta eritellä, millaisesta täydennysrakentamisesta on kyse: rakennetuilla alueilla sijaitsevien mutta aiemmin rakentamattomien tonttien rakentamisesta, purkavasta täydennysrakentamisesta, lisäkerrosten rakentamisesta vai rakennusten käyttötarkoitusten muutoksen kautta aikaansaadusta rakennusten käytön tehostumisesta.

Uutta taajamarakentamista on myös hyödyllistä luokitella yhdyskuntarakenteellisen sijainnin ja talotyyppin mukaan ja tunnistaa erikseen esimerkiksi keskustojen ja kantakaupungin rakentamisen, kerrostalolähiöiden täydennysrakentamisen sekä matalan ja tiiviin kaupunkipientalorakentamisen osuudet.



Kuva 6. Vuosina 2015–2017 valmistuneiden uusien rakennusten kerrosalan sijoittuminen olemassa olevalle ja uudelle tiheään ja harvan taajaman alueelle Tampereen kaupunkiseudulla. Olemassa oleva taajama-alue kartalla vastaa vuoden 2012 taajamaa ja uusi taajama-alue vuoden 2017 taajamaa.

Lähivirkistykseen soveltuvien alueiden osuus taajamien maapinta-alasta

Kuvaus: Indikaattori mittaa taajamien viherrakennetta ja luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksia osana hyvää elinympäristöä. Tarkastelun kohteena ovat vähintään 1,5 ha kokoiset metsäalueet ja avoimet luontoalueet. Mittari kertoo virkistysalueiden olemassaolosta ja säilymisestä. Tavoitteena on, että mahdollisimman monella on mahdollisuus luonnossa virkistäytymiseen lähellä omaa asuinpaikkaa. Mitä suurempi virkistykseen soveltuvien alueiden osuus on, sitä paremmat mahdollisuudet taajamassa on virkistäytymiseen. Kooltaan vähintään 1,5 ha suuruisia lähivirkistysalueita voidaan maankäytön suunnittelussa sijoittaa asuinalueiden läheisyyteen (Söderman & Saarela 2011).

Valtaosa taajamien metsäalueista ja avoimista luontoalueista sijaitsee vähintään 1,5 ha kokoisilla alueilla. Näin ollen indikaattori kuvaa myös taajamien viherrakenteen kehitystä, sen tarjoamia ekosysteempipalveluja sekä edellytyksiä luonnon monimuotoisuuden säilymiselle.

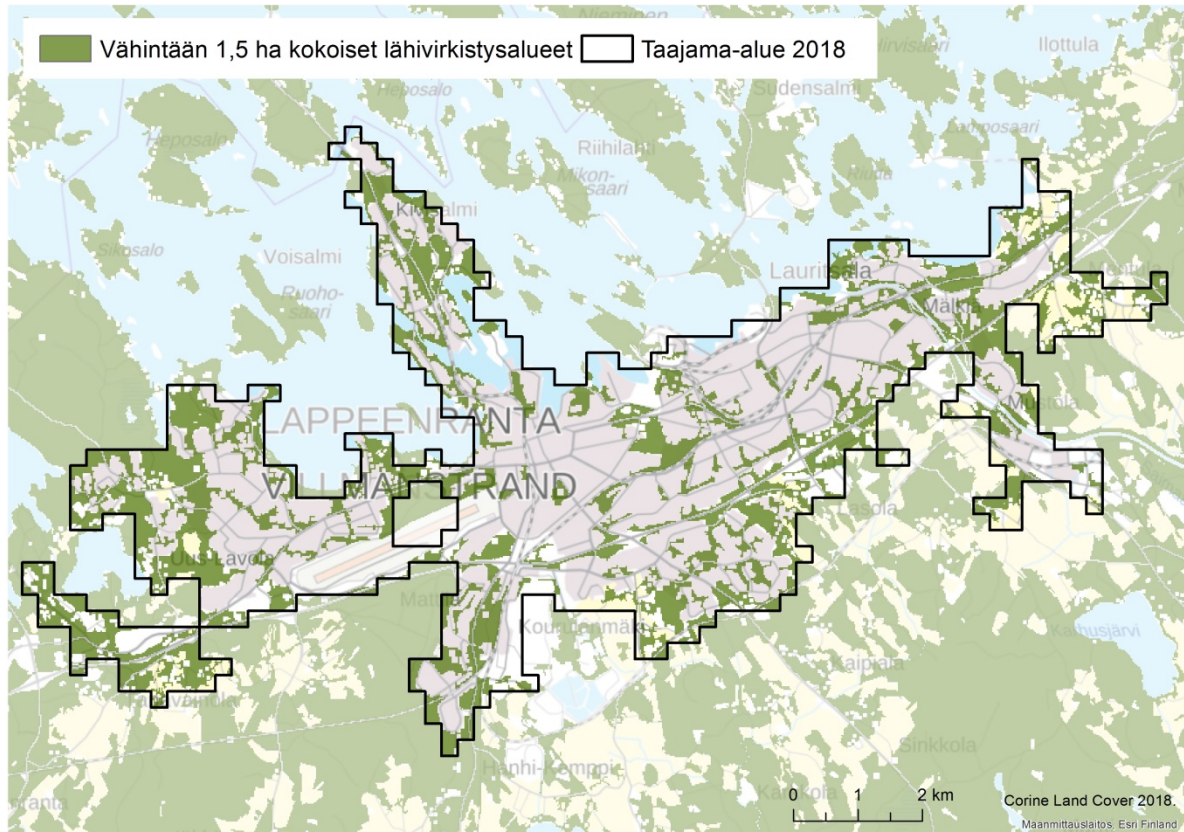
Virkistykseen soveltuvien alueiden kehitys tuo esille sen, miten taajamien kasvu ja tiivistyminen vaikuttaa viherrakenteeseen ja virkistymismahdollisuuksiin ja kuinka paljon uudisrakentamisen käyttöön joudutaan ottamaan virkistykseen soveltuvia alueita.

Laskenta ja päivitys: Indikaattorin määrittäminen perustuu Corine-maanpeiteaineistoon. Indikaattoritiedot ovat saatavilla valmiiksi laskettuina Liiteri-tietopalvelusta. Virkistykseen soveltuviksi alueiksi on määritetty Corine-luokista lehtimetsät, havumetsät, sekametsät, luonnonniityt, varvikot ja nummet, harva- ja puustoiset alueet, rantahietikot ja dyynialueet, kalliomaat, niukkakasvustoiset kangasmaat, sisämaan kosteikot maalla, avosuot, merenrantakosteikot maalla sekä luokka muut urheilu- ja vapaa-ajan toiminnan alueet (Kuva 7). Seurantatietoja on saatavilla kuuden vuoden välein, kun Corine-aineistoa päivitetään.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on tarpeellista ottaa huomioon taajaman kasvutapa. Taajama voi samaan aikaan sekä tiivistyä keskeisiltä osiltaan että laajentua ja hajautua reunoil-

taan. Tällöin virkistykseen soveltuvien alueiden määrä voi vähentyä osassa taajamaa ja lisääntyä toisilla alueilla, jossa uusia melko väljästi rakennettuja alueita on liittynyt osaksi taajamaa. Siksi tarkastelussa on hyvä kiinnittää huomiota siihen, miten virkistykseen soveltuvien alueiden osuus muuttuu jo aiemmin taajamaan kuuluneella alueella ja tiheän taajaman alueella.

Kehittämistarpeet: Indikaattorin kuuden vuoden seurantaväli on harva. Viherrakenteen muutoksesta on tarvetta saada tietoa tätä taajemmalla aikavälillä. Uudisrakentamisen vaikutuksia virkistykseen soveltuviin alueisiin voidaan selvittää rakennustietojen perusteella muodostamalla vuoden aikana valmistuneille rakennuksille puskurialue, joka kuvaa rakennuksen viemää maa-alaa. Puskurialue voidaan tuottaa samaan tapaan kuin Corine-aineiston laadinnassa, jolloin muutostarkastelun tuloksia voidaan verrata edelliseen Corine-aineistoon.



Kuva 7. Lähivirkistykseen soveltuvat, vähintään 1,5 hehtaarin kokoiset alueet lappeenrannan keskustaajamassa.

Muut mittarit

Taajama-alueen laajeneminen -mittarin avulla voidaan tarkastella taajama-alueen laajenemiskehitystä kokonaisuutena ja erottaa erikseen tiheän ja harvan taajaman pinta-alojen muutokset. Lisäksi voidaan määrittää tiheän ja harvan taajaman osuus koko taajaman pinta-alasta. Vertailukohtana voidaan käyttää asemakaavoitetun alueen rajausta. Seurantatiedot saadaan vuosittain Liiteri-tietopalvelusta. Tiheä taajama vastaa hyvin pitkälle asemakaavoitettua aluetta. Harvan taajama-alueen laajeneminen kuvaa suunnitelmattoman haja-asutuksen tihentymistä taajamaksi. Harvankin taajaman alueella paineet esimerkiksi vesi- ja viemäriverkoston rakentamiseen kasvavat. Harva taajama voi estää yhdyskuntien suunnitelmallista ja tarkoituksenmukaista kehittämistä viemällä maa-alueita harvan rakenteen käyttöön. Uuden tiheän taajaman toteuttaminen voi olla helpompaa alueella, jossa ei ole runsaasti olemassa olevaa rakennuskantaa, kuin alueella, jossa on jo harvaa taajamaa.

Uudisrakentamisen sijoittuminen aiemmin rakentamattomille alueille taajamissa -mittarilla voidaan kuvata sitä, miten uusi taajamarakentaminen ottaa käyttöön aiemmin rakentamattomia viheralueita

taajamassa. Rakennetun alueen laajeneminen voidaan laskea samaan tapaan kuin avainindikaattorissa Uudisrakentaminen ja rakennetun alueen laajeneminen kaupunki- ja maaseutualueilla, mutta tässä tapauksessa tarkastelu kohdistuu ainoastaan taajama-alueelle. Tarkastelussa otetaan huomioon kaikki rakennukset talous- ja saunarakennuksia lukuun ottamatta. Tarkastelussa ovat täten mukana myös taajama-alueilla mahdollisesti sijaitsevat maatalousrakennukset ja loma-asunnot. Rakentamisen aiheuttamat viherrakenteen muutokset vaikuttavat luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin ja muiden ekosysteemi-palvelujen tarjontaan taajamissa.

Rakentamattoman alueen osuus taajamissa -mittarilla voidaan tarkastella, kuinka suuri osa taajaman maa-alasta on rakentamatonta. Mittari pohjautuu Corine-maanpeiteaineistoon ja muistuttaa avainindikaattoria Lähivirkistykseen soveltuvien alueiden osuus taajamien maapinta-alasta. Kaikkia rakentamatomia alueita koskeva mittari ottaa huomioon myös taajamien pienet rakentamattomat alueet ja maatalousmaat, joita ei ole luettu mukaan virkistykseen soveltuviin alueisiin.

5.3 Arkimatkat ja saavutettavuus

Avainindikaattorit

Työmatkojen keskipituus

Kuvaus: Indikaattori mittaa yhdyskuntarakenteen toiminnallista eheyttä, arkimatkojen sujuvuutta, matkasuoritetta ja kestävyyttä. Työmatkat muodostavat keskeisen osan arkiliikkumisesta ja niillä on usein vähemmän vaihtoehtoja kuin esimerkiksi asiointi- tai vapaa-ajan matkoissa. Liikennejärjestelmäsuunnittelussa nimenomaan työmatkaliikenne on keskeinen lähtökohta. Valtaosa työmatkaliikenteestä sijoittuu aamun ja iltapäivän tunneille. Työmatkojen yhteydessä voidaan lisäksi hoitaa muita askareita, kuten asioida kaupassa tai kuljettaa lapsia. Työmatkojen keskipituuteen vaikuttavat sekä työpaikkojen että asuinpaikkojen sijainnit. Tiiviskään fyysinen rakenne ei takaa lyhyitä työmatkoja, jos toiminnot sijaitsevat kaukana toisistaan. Työmatkojen keskipituuden kehitys kuvaa työmatkojen liikennesuoritetta kokonaisuutena. Lyhyet työmatkat on mahdollista kulkea jalkaisin tai pyörällä, jolloin saavutetaan terveydelisiä, ympäristöllisiä ja taloudellisia hyötyjä.

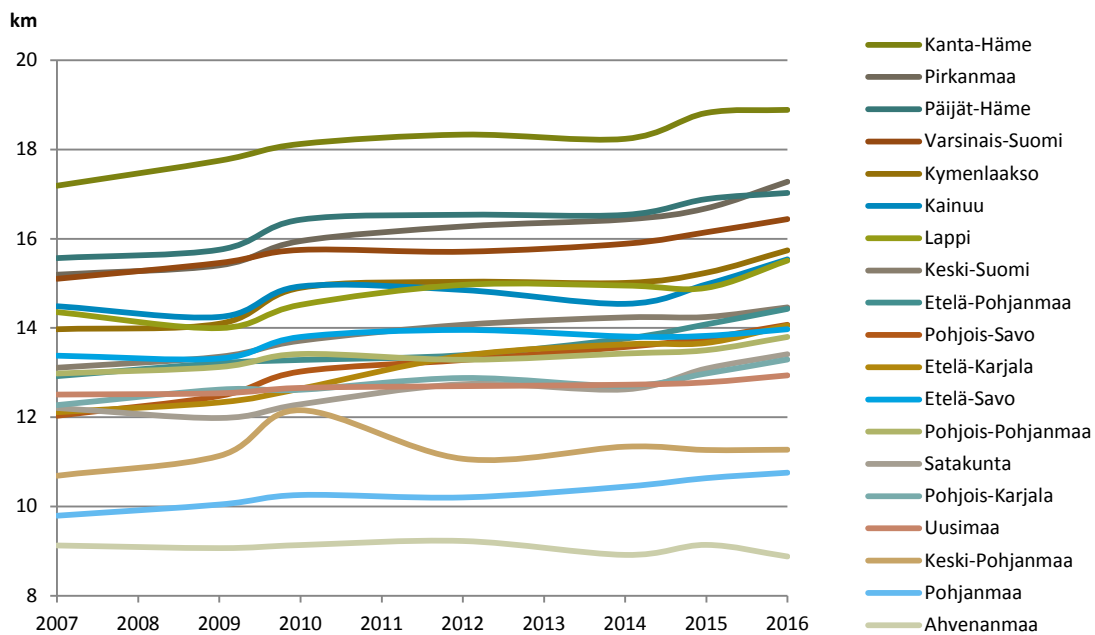
Laskenta ja päivitys: Työmatkan pituudella tarkoitetaan yhdensuuntaista etäisyyttä asuinpaikan ja työpaikan välillä. Kyseessä on linnuntie-etäisyys. Keskipituus lasketaan kaikkien työssäkäyvien työmatkojen keskiarvona (Kuva 8). Mukaan on laskettu kaikki työlliset, joiden koti- ja työpaikkakoordinaatit tunnetaan ja joiden työmatkan pituus on korkeintaan 200 km. Indikaattoritiedot perustuvat Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmään (YKR), johon Tilastokeskus on toimittanut tietoja. Indikaattoritiedot ovat saatavilla 1–2 vuoden väliajoin Liiteri-tietopalvelusta. Seurantatiedot saadaan käyttöön tyypillisesti reilun kahden vuoden viiveellä, mikä johtuu työssäkäyntitietojen käsittelystä Tilastokeskuksessa.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on tarpeellista ottaa huomioon, että työmatkojen keskipituuden kasvu voi aiheutua erilaisista tekijöistä, jolloin johtopäätökset alue- ja yhdyskuntasuunnittelun kannalta ovat erilaisia. Keskipituuden kasvu on yleensä kertonut työssäkäyntialueiden laajenemisesta ja siitä, että kaupunkikeskuksiin tehdään työmatkoja yhä enemmän kauempana sijaitsevilta alueilta. Tämä vaikeuttaa kestävien kulkutapojen edistämistä, sillä joukkoliikenteen palvelutaso kaupunkien kehysalueilla ja läheisellä maaseuduilla ei välttämättä riitä siihen, että työmatkat olisivat helposti ja sujuvasti kuljettavissa joukkoliikenteellä. Liityntäpysäköinnin kehittäminen voi tukea kestävästä liikkumisesta suurimmilla kaupunkiseuduilla, joilla on intensiivisiä joukkoliikenneyhteyksiä. Yhä useammin työmatkoja tehdään myös kaupungeista maaseudun erikoistuneisiin työpaikkoihin, jolloin henkilöauton korvaaminen matkoilla on vaikeaa. Suurimmilla kaupunkiseuduilla melko pitkiä työmatkoja

muodostuu myös kaupunkiseudun sisällä, mikä edellyttää poikittaisten joukkoliikenneyhteyksien parantamista.

Työelämän erikoistuminen voi johtaa työmatkojen pitenemiseen. Kotitalouden työssäkäyvien jäsenten työmatkat voivat suuntautua eri suuntiin eikä oman alan työpaikkaa välttämättä löydy läheltä kotia. Myös liikenneyhteyksien parantuminen voi pidentää työmatkoja, kun samassa ajassa on mahdollista kulkea kauemmas, ja asuinpaikan voi valita kauempaa työpaikasta tai työpaikan kauempaa asuinpaikasta.

Kehittämistarpeet: Työmatkojen keskipituus ei kerro siitä, millä tavoin työmatka on kuljettavissa. Olisi-kin tarpeen kehittää seurantaan niin, että tarkasteltaisiin keskipituutta erikseen matkoilla, joilla joukkoliikenne on varteenotettava vaihtoehto autolle, ja matkoilla, jotka todennäköisesti kuljetaan autolla. Näiden rinnalla on tarpeellista seurata myös jalkaisin tai pyörällä kuljettavissa olevien matkojen kehitystä.



Kuva 8. Työmatkojen keskipituuden muutos 2007–2016 maakunnittain. Lähde: YKR/ SYKE ja Tilastokeskus

Lähimmän päivittäistavarakaupan saavutettavuus

Kuvas: Indikaattori mittaa yhdyskuntarakenteen toiminnallista eheyttä, kestäviä kulkutapavalintoja, arjen sujuvuutta ja mahdollisuuksia hoitaa asiointimatkat ilman autoa. Päivittäistavarakaupan palveluja käytetään keskimäärin noin kolme kertaa viikossa kotitaloutta kohti (Päivittäistavarakauppa 2019), joten niiden saavutettavuudella on paljon merkitystä erityisesti autottomille ja ikääntyneille asukkaille. Saavutettavuuden muutos voi aiheutua sekä päivittäistavarakauppojen että asutuksen muutoksista.

Laskenta ja päivitys: Indikaattori lasketaan tarkastelemalla keskimääristä etäisyyttä lähimpään päivittäistavarakauppaan. Etäisyys lasketaan suorana linnuntie-etäisyytenä. Jos käytettävissä on tieto etäisyydestä tietä pitkin, voidaan käyttää tätä tarkempaa tietona.

Keskietäisyys lasketaan koko maakunnan väestölle (Kuva 9). Keskietäisyys tiheän ja harvan taajaman alueilla sekä haja-asutusalueilla voidaan määrittää erikseen. Tiheässä taajamassa saavutettavuus kuvaa sitä, miten hyvin asemakaavasuunnittelulla on tuettu palvelujen saavutettavuutta.

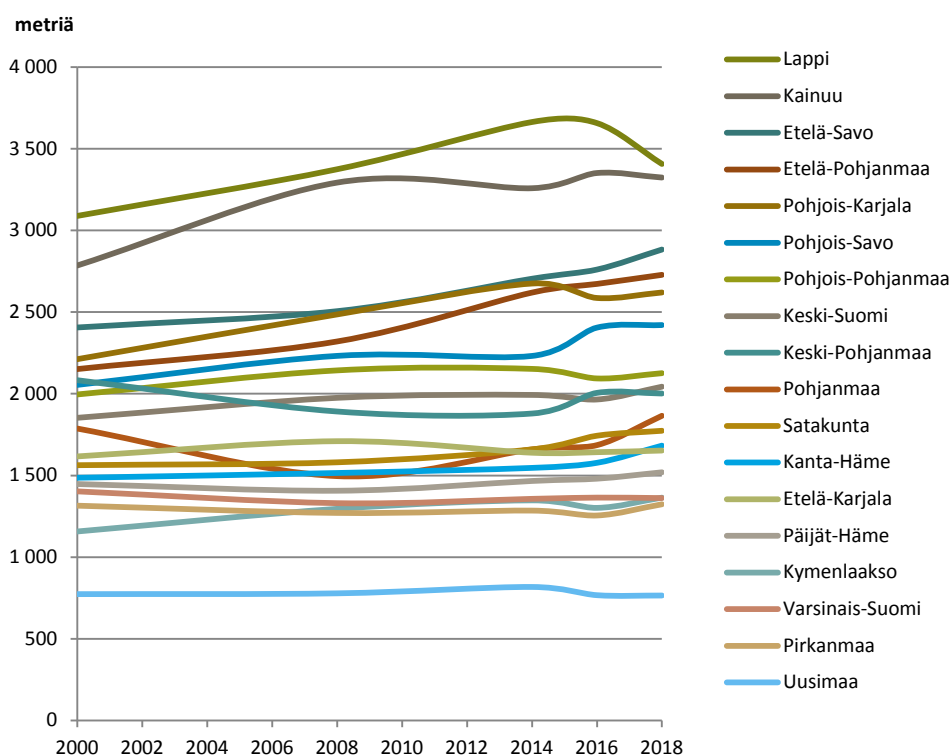
Keskietäisyyden rinnalla voidaan tarkastella 500 m ja 1 km etäisyydellä kaupasta asuvien osuutta asukkaista. Keskietäisyys ottaa lyhyttä kävelyetäisyyttä paremmin huomioon myös taajaman reunojen ja haja-asutusalueen kauppamatkojen pituuden.

Asukasmäärä määritetään Väestötietojärjestelmän rakennus- ja väestötietojen pohjalta. Tiedot päivittäistavarakaupoista saadaan joko AC Nielsenin tai Tilastokeskuksen päivittäistavarakauppa-aineistoista. Nielsenin aineisto erittelee Tilastokeskuksen aineistoa tarkemmin kaikki tuore-elintarvikkeita myyvät ruokakaupat. Useimmissa taajamissa Tilastokeskuksen aineiston pohjalta saadaan kuitenkin laskettua samankaltainen tulos.

Indikaattorin tiedot lasketaan joko vuosittain tai joka toinen vuosi, päivittäistavarakauppätietojen saatavuudesta riippuen. Saavutettavuustiedoista 500 m ja 1 km etäisyydellä lähimmästä kaupasta asuvin osuudet väestöstä ovat valmiiksi laskettuna Liiteri-tietopalvelussa.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattorin tietojen tulkinnassa on hyvä ottaa huomioon, että lähin kauppa ei ole aina se, jossa yleisimmin asioidaan. Lähimmän kaupan saavutettavuus kuvaa kuitenkin lyhintä mahdollista kauppamatkaa ja lähimmän kaupan saavutettavuus vaihtelee luultavasti samankaltaiseen tapaan kuin todellisten asiointimatkojen pituudet.

Kehittämistarpeet: Keskitäisyys lähimpään päivittäistavarakauppaan on suhteellisen helposti määritettävissä, mutta sitä ei tällä hetkellä ole mukana esimerkiksi Liiteri-tietopalvelun tilastotiedoissa. Liiterin sisältöä olisi tältä osin harkittava laajennettavaksi.



Kuva 9. Keskimääräinen etäisyys lähimpään päivittäistavarakauppaan maakunnittain 2000–2018. Lähde: SYKE.

Lähimmän peruskoulun saavutettavuus

Kuvaus: Indikaattori mittaa yhdyskuntarakenteen toiminnallista eheyttä, koululaisten mahdollisuuksia helposti kuljettaviin ja turvallisiin koulumatkoihin sekä tarvetta koulukyydeille. Koulujen saavutettavuudella on erilainen merkitys erikokoisissa yhdyskunnissa. Vilkasliikenteisissä taajamissa lyhyet ja turvalliset koulumatkat korostuvat. Jos koulumatkoille on hyvät jalankulku- ja pyöräyhteydet, koulumatkat voivat tuoda hyvää arkiliikuntaa. Koulukuljetusten järjestäminen on keskeinen suunnittelukysymys alueilla, joissa lähikoulujen saavutettavuus on heikko. Koulujen sijaintiratkaisuilla voidaan vaikuttaa paljon koulumatkojen kulkemiseen ja kuljetusten tarpeisiin.

Laskenta ja päivitys: Indikaattori lasketaan määrittämällä enintään 1 km ja 5 km etäisyydellä lähimmistä koulusta asuvien peruskoululaisten osuus (Kuva 10). 1 km etäisyys kuvaa kävelyetäisyyttä ja 5 km etäisyys koulukyydin edellyttämää etäisyyttä. Jos käytävissä on tieto etäisyydestä tietä pitkin, voidaan käyttää tätä tarkempaa tietoa. Tarkastelussa voidaan eritellä alakoulujen ja yläkoulujen saavutettavuus sekä saavutettavuus tiheän ja harvan taajaman alueella sekä haja-asutusalueella. Tiheässä taajamassa saavutettavuus kuvaa sitä, miten hyvin asemakaavasuunnittelulla on tuettu palvelujen saavutettavuutta.

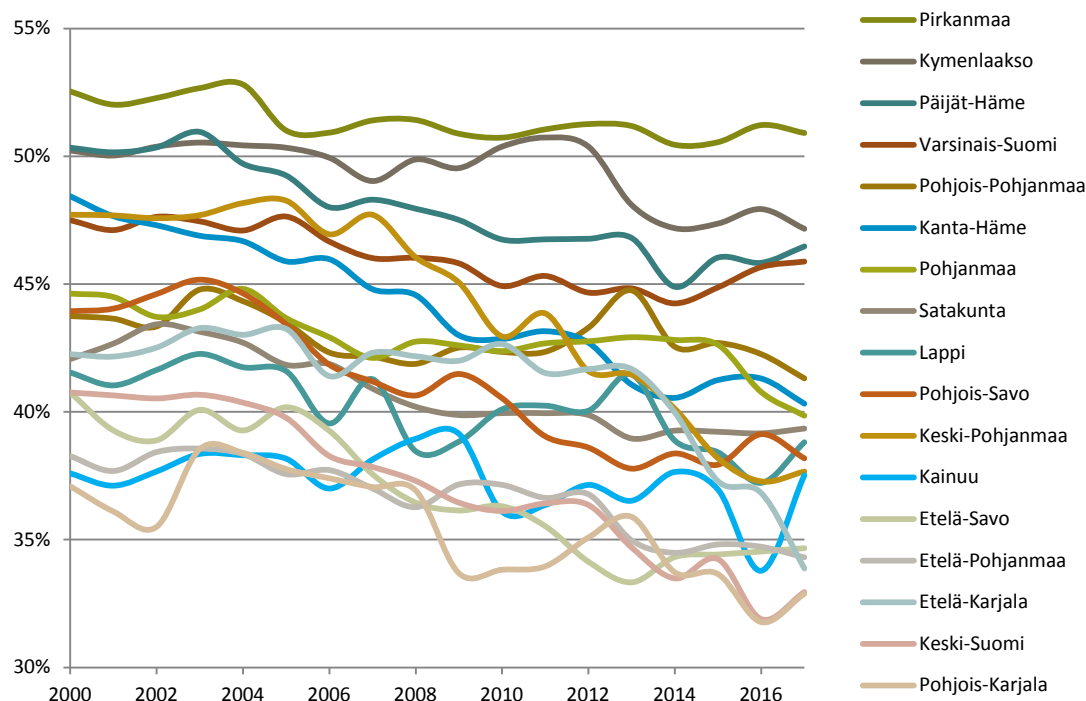
Tietolähteenä käytetään Väestötietojärjestelmän rakennus- ja väestötietoja sekä Tilastokeskuksen oppilaitosrekisteriä. Etäisyys lasketaan suorana linnuntie-etäisyytenä. Todellinen matka tietä pitkin on luonnollisesti yleensä noin 20–30 prosenttia pitempi. Indikaattorin tiedot lasketaan vuosittain. Saavutettavuustietoja on valmiiksi laskettuna Liiteri-tietopalvelussa.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritulosten tulkinnassa on tarpeen ottaa huomioon, että kaikki koululaiset eivät aina käy koulua lähimmässä koulussa. Hallinnollisen rajan, opetuskielen, opetustarjonnan, vanhempien tekemän valinnan tai jonkin muun syyn vuoksi koulu voi olla myös muu kuin lähin koulu. Käytännössä etäisyys lähimpään kouluun kuvaa kuitenkin erittäin hyvin koulujen saavutettavuutta.

Koulukyydin järjestämisessä eri kunnilla on erilaisia raja-arvoja. Jotkut kunnat järjestävät kuljetuksen esimerkiksi jo 3 km matkoille. Linnuntietä määritetty 5 km etäisyys aliarvioi koulukyytien tarvetta, sillä jo noin 4 km linnuntie-etäisyys voi olla tietä pitkin 5 km pituinen.

Kehittämistarpeet: Koulumatkojen seurantaa olisi tarpeen laajentaa myös toisen asteen oppilaitoksiin, joiden oppilaista suurimmalla osalla kulkutapa on jalankulku, pyörä tai joukkoliikenne. Olisi tärkeää selvittää, miten pitkiä matkoja kuljetaan lukioihin ja ammattikouluihin. Ensin olisi tarkasteltava, miten tietoja toisen asteen koulumatkoista olisi saatavilla seurannan käyttöön.

Kilometrietäisyyden lisäksi seurannan kohteena tulisi olla myös aikaetäisyys eli matkoihin käytetty aika. Seurantatietojen avulla lasten ja nuorten ajankäyttö olisi mahdollista tuoda vahvemmin mukaan kouluverkkoa ja -kuljetuksia koskevan suunnitteluun.



Kuva 10. Enintään 1 km päässä lähimmästä peruskoulusta asuvien peruskoulujen oppilaiden osuus maakunnittain 2000–2017. Tarkastelusta puuttuu Uusimaa, jossa osuus on yli 70 %. Ala-asteikäisten saavutettavuutta on tarkasteltu suhteessa alakouluihin ja yläasteikäisten saavutettavuutta suhteessa yläkouluihin. Lähde: Liiteri.

Muut mittarit

Terveyspalvelujen saavutettavuus -mittarin avulla voidaan tarkastella keskimääräistä etäisyyttä lähimmälle terveysasemalle tai tietyn etäisyyden päässä terveysasemasta tai ympärivuorokautisesta päivystyksestä asuvien osuutta. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL on koonnut tietoja terveysasemista, ja THL ja SYKE ovat tarkastelleet terveysasemien muutoksia muutaman vuoden välein poimittujen aineistojen perusteella (esim. Rehunen ym. 2016). Aineistot sisältävät asemat, joissa on lääkärin vastaanottoaikoja. Saavutettavuus voidaan määrittää joko linnuntie-etäisyytenä tai matka- tai aikaetäisyytenä tietä pitkin. Erityisesti päivystyksien saavutettavuutta on tarkoituksenmukaista tarkastella aikaetäisyyksinä. Saavutettavuusanalyyksien väestötiedot saadaan joko väestötietojärjestelmästä tai yhdyskuntarakenteen seurantatiedoista. Indikaattoritietoja ei ole valmiiksi laskettuna.

Peruspalvelujen sijainti erikokoisissa taajamissa -mittarin avulla voidaan tarkastella yleisimmin käytettyjen palvelujen saatavuutta erikokoisissa taajamissa (vrt. esim. Rehunen ym. 2016, 27). Käsiteltäviä palveluja voivat olla päivittäistavarakaupat, kioskit, apteekit, postin toimipisteet, terveysasemat, ala- ja yläkoulut, lukiot ja kirjastot. Mittari voidaan määrittää laskemalla niiden taajamien määrä maakunnassa, jossa kukin palvelu sijaitsee. Palveluaineistoja on saatavilla eri tahoilta, eikä koko palvelukokonaisuuden tietojen ylläpitoon ole olemassa vakiintuneita menettelyjä.

Uusien asuntojen sijoittuminen suhteessa lähipalveluihin ja keskusta-alueisiin -mittarin avulla voidaan tarkastella uusien asuntojen keskimääräistä etäisyyttä lähimpään päivittäistavarakauppaan tai muihin lähipalveluihin. Kaupunkiseuduilla voidaan selvittää myös keskietäisyyttä lähimpään keskusta-alueeseen, joko seudun pääkeskustaan tai alakeskukseen. Tällaisia mittareita on hyödynnetty raportissa Katsaus yhdyskuntarakenteen kehitykseen Suomessa 1990–2016 (Rehunen ym. 2018). Keskietäisyys voidaan määrittää linnuntie-etäisyytenä. Saavutettavuusanalyyksien väestötiedot saadaan joko väestötietojärjestelmästä tai yhdyskuntarakenteen seurantatiedoista. Palveluaineistoja on saatavilla ympäristöhallinnon yleisistä paikkatietoaineistoista. Keskustojen ja alakeskusten kuvaamiseen voidaan käyttää joko SYKEN keskusta-alueiden rajauksia tai yhdyskuntarakenteen vyöhykeaineiston keskustan ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeen rajauksia.

Joukkoliikenteen pysäkkien saavutettavuus -mittarin avulla voidaan tarkastella joukkoliikennepalvelujen saavutettavuutta koko maakunnan alueella. Mittarin tulee soveltua myös pienten taajamien ja maaseutualueiden joukkoliikenteen palvelutason kuvaamiseen, sillä kaupunkiseutujen joukkoliikenteen toimivuudelle on mittareita omassa teemassaan. Mittarissa lasketaan osuus väestöstä, joka asuu lähi-etäisyydellä (250 m ja 1 km) lähimmästä pysäkestä, jolla joukkoliikenteen tarjonta ylittää tietyt raja-arvot, esim. vähintään 1 ja 5 pysähdystä päivässä. Erillisenä seurantakohteena voidaan tarkastella kävely- tai pyöräilyetäisyyttä (2,5 km) lähimmälle henkilöliikenteen rautatieasemalle.

Liiteri-tietopalvelu sisältää tietoja pysäkkien saavutettavuudesta, mutta tilastoissa ei tällä hetkellä oteta huomioon pysäkkien liikennöintiä, mikä on seurannan kehittämiskohde. Mittarin tuloksia on hyödyllistä tarkastella myös yhdyskunnan tai kunnan koon mukaan ja suhteuttaa palvelutasoa mahdollisiin käyttäjämääriin.

Lähivirkistykseen soveltuvien alueiden saavutettavuus -mittari kuvaa sitä väestöosuutta, jonka asuinpaikka sijaitsee enintään 300 metrin etäisyydellä lähimmästä virkistykseen soveltuvasta alueesta, jonka pinta-ala on vähintään 1,5 hehtaaria. Lähivirkistykseen soveltuva alue on määritetty samoin kuin avainindikaattorissa Lähivirkistykseen soveltuvien alueiden osuus taajamien maapinta-alasta. Saavutettavuusanalyyksien väestötiedot saadaan väestötietojärjestelmän rakennus- ja väestötiedoista. Mittarin seurantatiedot ovat saatavilla valmiiksi laskettuina Liiteri-tietopalvelusta. Tiedot päivitetään kuuden vuoden välein.

5.4 Kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne

Avainindikaattorit

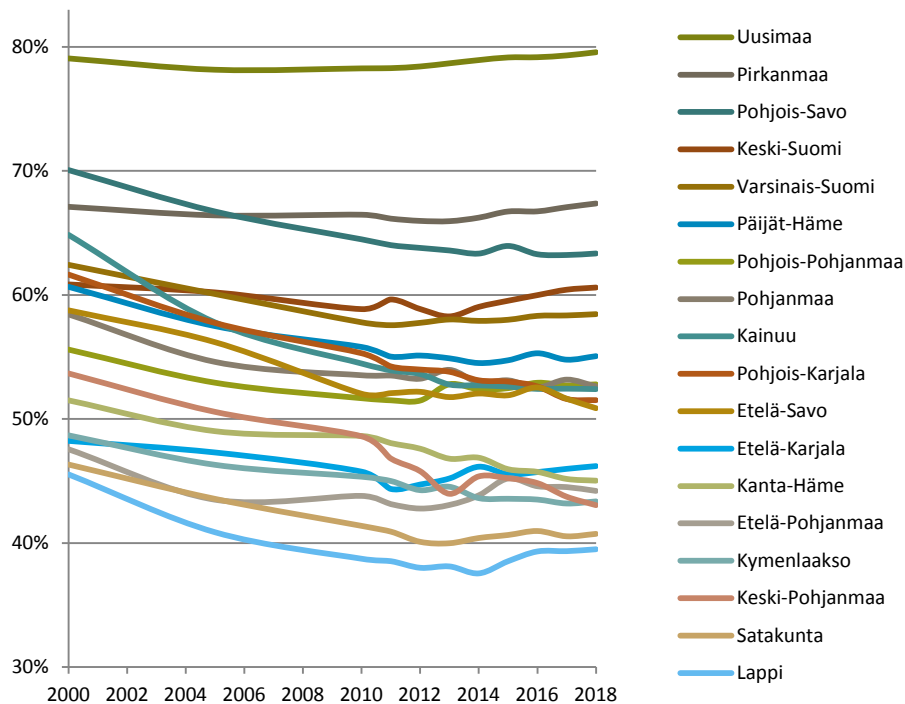
Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä tukeva asutus

Kuvaus: Indikaattori mittaa yhdyskuntarakenteen toimivuutta ja kestävyyttä, joukkoliikenteen järjestämisedellytyksiä sekä asukkaiden mahdollisuuksia tehdä arkimatkat kestävillä kulkumuodoilla. Indikaattori kertoo miten suuri osa kaupunkiseudun väestöstä asuu alueella, jossa asukastiheys tukee kannattavan joukkoliikenteen järjestämistä. Asukastiheyden raja-arvona on käytetty 20 asukasta hehtaarilla. Vaihtoehtoisesti voidaan määrittää, miten suuri osa kaupunkiseudun väestöstä asuu jalankulku- tai joukkoliikennevyöhykkeellä eli alueella, jossa on arkimatkojen näkökulmasta riittävä joukkoliikenteen tarjonta. Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä tukevan asutuksen osuus -indikaattori on vakiinnuttanut asemansa yhdyskuntarakenteen seurannassa ja siitä helppo tuottaa ajallisesti vertailukelpoisia tietoja.

Laskenta ja päivitys: Indikaattoritiedot lasketaan vain kaupunkiseututaajamien alueelta. Asukastiheydeltään vähintään 20 as./ha -alueella asuvien osuus määritetään 250 m x 250 m tilastoruuduittain. Asukasmäärä suhteutetaan tilastoruudun maapinta-alaan (Kuva 11). Lähtötiedot sisältyvät yhdyskuntarakenteen seurantatietoihin (YKR). Jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeellä asuvien osuus lasketaan samalla tavalla 250 m x 250 m tilastoruutujen perusteella. Tarkastelussa voidaan erotella keskustojen ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeelle, keskustan reunavyöhykkeelle, intensiiviselle joukkoliikennevyöhykkeelle ja perustason joukkoliikennevyöhykkeelle sijoittuvan asutuksen osuus. SYKE tuottaa yhdyskuntarakenteen vyöhykerajauksen taajamarajauksen yhteydessä. Indikaattoritiedot sisältyvät Liiteritietopalveluun. Tiedot päivitetään vuosittain ja ne ovat saatavilla seurantavuotta seuraavan vuoden syksyllä.

Tulkinnassa huomioitava: Molemmat tavat kuvata joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä antavat varsin samankaltaiset tulokset. Asukastiheydeltään vähintään 20 as./ha -alueella asuvien osuus soveltuu parhaiten suurten ja keskisuurten kaupunkiseutujen seurantaan sekä valtakunnallisiin tarkasteluihin. Pienillä kaupunkiseuduilla indikaattorin arvoihin tulee yksittäisistä tilastoruuduista johtuvaa satunnaisuutta. Intensiivisten joukkoliikenneyhteyksien näkökulmasta 20 as./ha ei ole riittävä asukastiheys. Yhdyskuntarakenteen vyöhykejaon käyttäminen tarkentaa kuvaa asutuksen sijoittumisesta ja antaa pienien seutujen tarkastelussa joukkoliikenteen edellytyksistä ja toteutuneesta tarjonnasta luotettavamman kuvan kuin vähintään 20 as./ha -alueella asuvien osuus.

Kehittämistarpeet: Joukkoliikenteen käyttömahdollisuuksia koskeva tieto on hyödyllistä liittää toteutunutta liikkumiskäyttäytymistä kuvaavaan tietoon, jota saadaan mm. erilaisista henkilöliikennetutkimuksista. Seuranta voisi tätä kautta tuoda esille parhaat keinot ja alueet, joilla liikkumiskäyttäytymistä on saatu muutettua kestävämmäksi sekä kohteet, joissa on suurin potentiaali tulevalle muutokselle.



Kuva 11. Vähintään 20 as./ha alueella asuvien osuus kaupunkiseuduilla maakunnittain 2000–2018. Lähde: YKR/SYKE ja Tilastokeskus

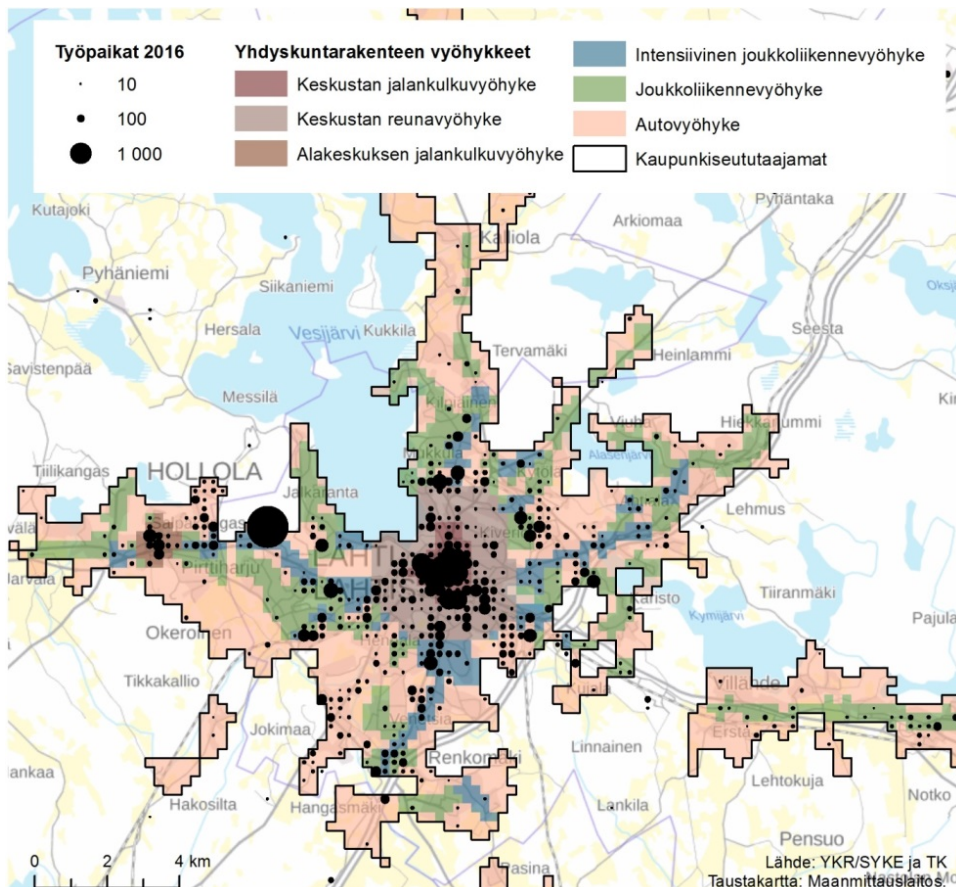
Työpaikkojen sijoittuminen joukkoliikenteen solmukohtiin ja joukkoliikennekäytävälle

Kuvaus: Indikaattori mittaa yhdyskuntarakenteen toimivuutta ja kestävyyttä, joukkoliikenteen järjestämisedellytyksiä ja työpaikkojen saavutettavuutta kestävillä kulkumuodoilla. Työpaikkojen sijainti yhdyskuntarakenteessa on yhtä keskeinen kysymys kuin asuinpaikkojen sijainti. Työmatkaliikenteen lisäksi työpaikka-alueet kokoavat paljon myös muuta liikennettä, erityisesti palvelutyöpaikkoihin voi liittyä runsaasti palvelujen asiointiliikennettä. Indikaattori kertoo miten suuri osa kaupunkiseudun työpaikoista sijaitsee jalankulku- tai joukkoliikennevyöhykkeillä, jotka kuvaavat joukkoliikenteen solmukohtia ja joukkoliikennekäytäviä.

Laskenta ja päivitys: Indikaattoritiedot lasketaan vain kaupunkiseututaajamien alueilta. Jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeellä sijaitsevien työpaikkojen osuus lasketaan 250 m x 250 m tilastoruutujen perusteella (Kuva 12). Tarkastelussa otetaan huomioon vain ne työpaikat, joiden koordinaatit tunnetaan. Viimeisimpinä seurantavuosina noin 7-8 % työpaikoista on ollut koordinaattittomia. Yhdyskuntarakenteen seurannassa työpaikkatiedot päivittyvät 1-2 vuoden väliajoin. Työpaikkatietojen käyttöön saaminen kestää noin kaksi vuotta seurantavuoden päättymisestä. Indikaattoritiedot sisältyvät Liiteritietopalveluun.

Tulkinnassa huomioitava: Keskustojen ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeet edustavat joukkoliikenteen solmukohtia. Keskustan reunavyöhykkeelle on usein monipuolisia yhteyksiä sekä joukkoliikenteellä ja autolla että jalkaisin ja pyörällä. Intensiiviset joukkoliikennevyöhykkeet ovat merkittäviä joukkoliikennekäytäviä. Perustason joukkoliikennevyöhyke tarjoaa mahdollisuuden kulkea töihin tai palveluihin joukkoliikenteellä, mutta palvelutaso ei välttämättä ole riittävä siihen, että pääosa työmatkoista kuljettaisiin autolla, ainakaan jos matkoihin sisältyy vaihtoja.

Kehittämiskohteet: Rekisteröidyt työpaikkakoordinaatit eivät tuo ilmi monien alojen töihin liittyvää monipaikkaisuutta. Työpaikkatietoja olisikin tarpeen täydentää aineistoilla, jotka kuvaavat uudenlaisia työnteon paikkoja, kuten erilaisia etätyöpisteitä, kohtaamisympäristöjä ja kokoustiloja.



Kuva 12. Työpaikkojen sijoittuminen yhdyskuntarakenteen vyöhykkeille Lahden kaupunkiseudun ydinosisissa. Työpaikkatiedot ovat vuodelta 2016 ja vyöhykerajaus vuodelta 2017.

Asuntojen uudisrakentaminen jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeille

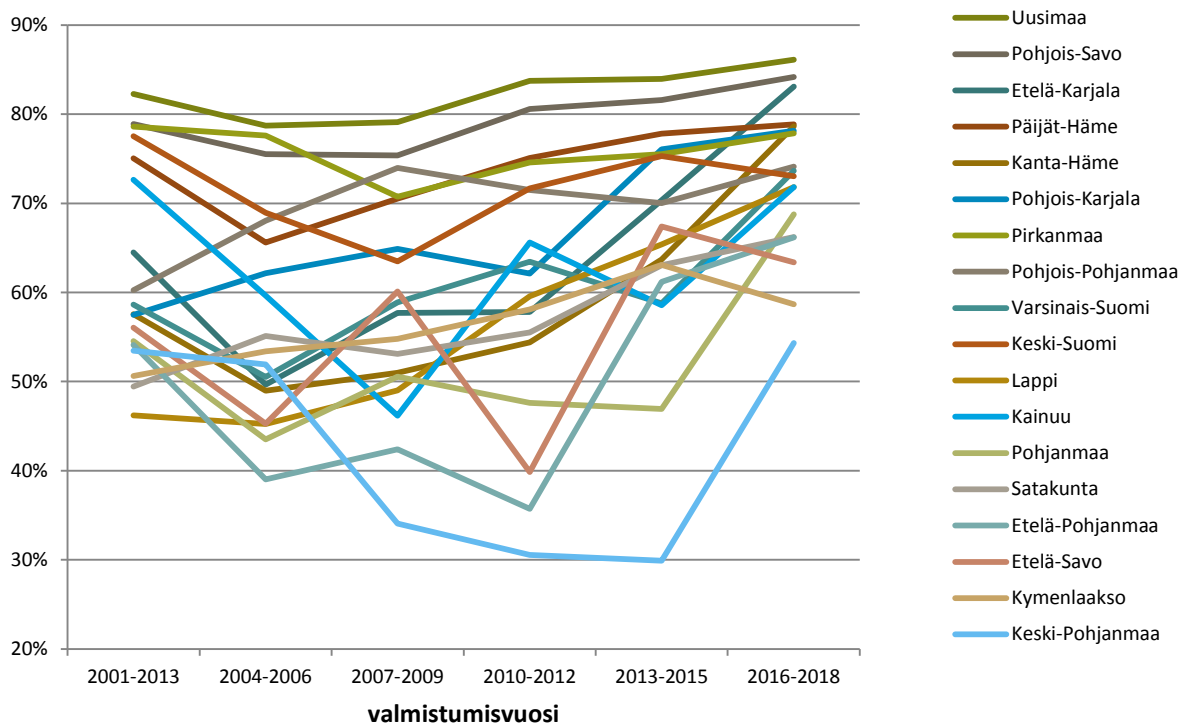
Kuvaus: Indikaattori mittaa sitä, miten asuntotuotanto tukee kestävien kulkutapojen käyttöä ja kuinka monipuolisia liikkumismahdollisuudet uusissa asunnoissa ovat. Yhdyskuntarakenteen vyöhykerajaus auttaa tunnistamaan alueet, joilla arkimatkat voidaan kulkea myös ilman autoa ja lapsiperheet pärjäävät enintään yhdellä autolla. Uudisrakentamisen tarkastelu antaa käsityksen siitä, miten maankäytön suunnittelulla on voitu vaikuttaa yhdyskuntarakenteen viimeisimpään kehitykseen.

Laskenta ja päivitys: Indikaattori lasketaan vuosittain kaupunkiseututaajamiin. Valmistuneiden asuntojen tiedot saadaan väestötietojärjestelmän rakennustiedoista (VTJ/VRK). Yhdyskuntarakenteen vyöhykerajaukset tuotetaan SYKEssä. Indikaattorissa määritetään ensisijaisesti jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä sijaitsevien uusien asuntojen osuus, mutta tarkastelun kohteena voi olla myös lukumäärätieto (Kuva 13).

Tulkinnassa huomioitava: Uudet asunnot voivat olla erikokoisia yhdyskuntarakenteen eri osissa. Keskustassa uudet asunnot ovat tyypillisesti pienempiä kuin taajaman reuna-alueelle sijoittuvilla autovyöhykkeen alueilla. Asuntojen määrän mukaan laskettu indikaattori yliarvioi keskusta-alueiden ja muiden pienten asuntojen luonnehtimien alueiden merkitystä ja aliarvioi alueita, joille rakennetaan pääasiassa keskikooltaan suurempia pientaloasuntoja. Vaihtoehtoisena indikaattorina voidaan tämän takia käyttää uusien asuntojen huoneistoalaa tai asukasmäärää.

Indikaattorin tulkinnassa on otettava huomioon, että uuden asuinalueen joukkoliikenneyhteydet ja asuntokanta voivat toteutua eritahtisesti, jolloin uusien asuinrakennusten sijaintivyöhyke saattaa muuttua myöhemmin rakennuksen valmistumista seuraavien vuosien aikana.

Kehittämiskohteet: Seuranta on mahdollista täydentää ennakkoinnilla, joka perustuu rakennuslupatietojen ja asemakaavan seurantatietojen käyttöön.



Kuva 13. Jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeelle sijoittuvien uusien asuntojen osuus kaupunkiseututaaajamissa 2001–2018. Lähde: YKR/ SYKE ja Tilastokeskus.

Muut mittarit

Asuinrakentaminen asemakaava-alueella ja sen ulkopuolella -mittari kuvaa yhdyskuntien kehityksen suunnitelmallisuutta kaupunkiseuduilla. Indikaattoria on käytetty aiemmin mm. ELY-keskusten tulosindikaattorina. Sen avulla voidaan tunnistaa, mikä on asemakaava-alueen ulkopuolisen hajarakentamisen osuus eri alueilla. Lisäksi voidaan seurata asuntojen lukumääriä asemakaava-alueella ja sen ulkopuolella. Pienillä kaupunkiseuduilla melko suuri osa uudesta asuntorakentamisesta voi sijoittua asemakaava-alueen ulkopuolelle, mutta lukumääräisesti kyse ei kovin mittavasta rakentamisesta. Suurimmilla seuduilla pienempikin osuus voi olla lukumääräisesti paljon.

Mittari lasketaan niin sanotun yhdyskuntarakenteen seurannan laaja kaupunkiseudun alueelta, jossa kaupunkiseututaaajamien lievealueen ympärillä on vielä 10 kilometrin vyöhyke. Indikaattori soveltuu myös kuntatason tarkasteluun. Uusiin asuntoihin lasketaan mukaan valmistuneet asuinhuoneistot, ne vapaa-ajan asuinrakennukset, joissa on vakituista asutusta, sekä käyttötarkoituksen muutokset ympäri-vuotiseen asuinkäyttöön. Tiedot uusista asunnoista saadaan Väestötietojärjestelmän rakennustiedoista ja ELY-keskusten kokoamista poikkeamispäätöstiedoista.

Jalkaisin, pyörällä tai joukkoliikenteellä kuljettavissa olevien työmatkojen osuus -mittari kuvaa arkiliikkumisen kestävyyttä, kulkutapavaihtoehtojen määrää ja autottoman arjen edellytyksiä. Työmatkan ajatellaan olevan kuljettavissa jalkaisin tai pyörällä, kun sen pituus on linnuntietä enintään 4 km ja joukkoliikenteellä silloin, kun sekä työmatkan lähtöpiste että määränpää sijaitsevat jalankulku- tai joukkoliikennevyöhykkeellä. Mittarissa lasketaan tällaisten työmatkojen osuus. Työmatkoja tarkastellaan yhdyskuntarakenteen seurannan työmatkatietojen perusteella. Ne sisältävät tiedon jokaisen työllisen asuin- ja työpaikan sijainnista 250 metrin tilastoruudussa. Myös osa-aikatyötä tekevät ovat mukana laskennassa. Tarkastelussa huomioidaan vain alle 200 km pituiset työmatkat, joiden lähtöpisteen ja mää-

ränpään koordinaatit tunnetaan. Työmatkat lasketaan tarkasteltaville alueille työssäkävijän asuinpaikan mukaan. Täten tarkasteltavan alueen tiedot sisältävät valitulla alueella asuvien työmatkat. Asuinpaikkojen koordinaattitiedot ovat kattavat, mutta työpaikoista koordinaattittomia on viimeisinä seurantavuosina ollut 7–8 %.

Enintään yhden auton asutokuntien osuus -mittari kuvaa autonomistuksen ja autoriippuvuuden kehittymistä. Mittari pohjautuu yhdyskuntarakenteen seurannan autonomistustietoihin ja siinä lasketaan osuus asutokunnista, jotka eivät omista lainkaan autoa tai omistavat ainoastaan yhden auton. Aluerajauksena käytetään kaupunkiseututaajamia. Tarvittaessa indikaattori soveltuu myös muiden alueiden tarkasteluun. Valituissa asutokunnissa suuri osa asutokunnan arkimatkoista tehdään todennäköisesti muuten kuin autolla, ainakin jos asutokunnassa on kaksi työssäkäyvää jäsentä. Kahden auton asutokunnat käyttävät todennäköisesti autoa monilla arkimatkoillaan. Seurantatiedot on saatavilla valmiiksi laskettuina Liiteri-tietopalvelusta. Tiedot päivittyvät 1–2 vuoden väliajoin ja uusimmat tiedot saadaan käyttöön noin kahden vuoden viiveellä.

Keskusta-alueiden osuus palvelualueiden työpaikoista -mittari kuvaa yleisesti kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen eheyttä sekä erityisesti keskusta-alueiden elinvoimaisuutta ja asemaa yhdyskuntarakenteessa. Keskusta-alueet ovat tiiviisti rakennettuja ja monipuolisia eri palvelujen keskittymiä ja joukko liikenteen solmukohtia. Keskusta-alueet tarjoavat kestäviä sijaintipaikkoja eri palveluille. Viime vuosikymmeninä kasvava osuus monista palveluista on kuitenkin sijoittunut keskustojen ulkopuolelle. Kehitykseen ovat vaikuttaneet sopivien toimitilojen saatavuus ja hinta sekä henkilöautoiluun painottuvan asioinnin yleistyminen. Toisaalta myös keskustat ovat uusiutuneet nopeasti. Mittarin avulla voidaan seurata, miten eri palvelujen painopiste yhdyskuntarakenteen sisällä muuttuu. Tarkastelun kohteena ovat kaikki palvelutoimialat, joita voidaan haluttaessa jaotella toimialaluokittain, eli erotella esim. vähittäiskauppa, majoitus ja ravitsemus, rahoituspalvelut, sosiaali- ja terveyspalvelut, liike-elämän palvelut jne.

5.5 Ilmastonmuutos alueidenkäytössä

Avainindikaattorit

Yhdyskuntien rakentamisen ja käytön kasvihuonekaasupäästöt

Kuvaus: Indikaattori mittaa yhdyskuntien elinkaarisia ilmastovaikutuksia, ilmastonmuutoksen torjuntaa ja siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan. Mittarin kohteena ovat sekä rakennetun ympäristön tuotanto että käyttövaiheen päästöt. Mittarissa otetaan huomioon uusien rakennusten ja infrastruktuurin rakentamisen ja käytön päästöt, olemassa olevien rakennusten energiankulutuksen päästöt sekä rakennusten asukkaiden arkiliikkumisen päästöt. Lisäksi mittarissa arvioidaan olemassa olevan rakennuskannan käyttötarkoitusten muutosten ja energiakorjausten vaikutuksia päästöihin. Tarkastelussa otetaan huomioon alueen oma energiantuotanto ja sen ominaispäästöt. Yhdyskuntarakentamisen päästövaikutusten laskenta tuo esille suunnitteluvalintojen vaikutukset ja suhteellisen merkityksen.

Laskenta ja päivitys: Yhdyskuntarakentamisen kasvihuonekaasupäästövaikutusten laskentaan ei ole kokovaisuudessaan valmista laskentaa, vaan se on muodostettava rakennuskohtaisen mallintamisen sekä aiemmista laskentamalleista ja arviointityökaluista johdettujen päästökertoimien perusteella. Päästövaikutuksia on tarpeellista määrittää elinkaarisesti. Lähtökohtana voi olla esimerkiksi päästöt 50 vuoden aikana.

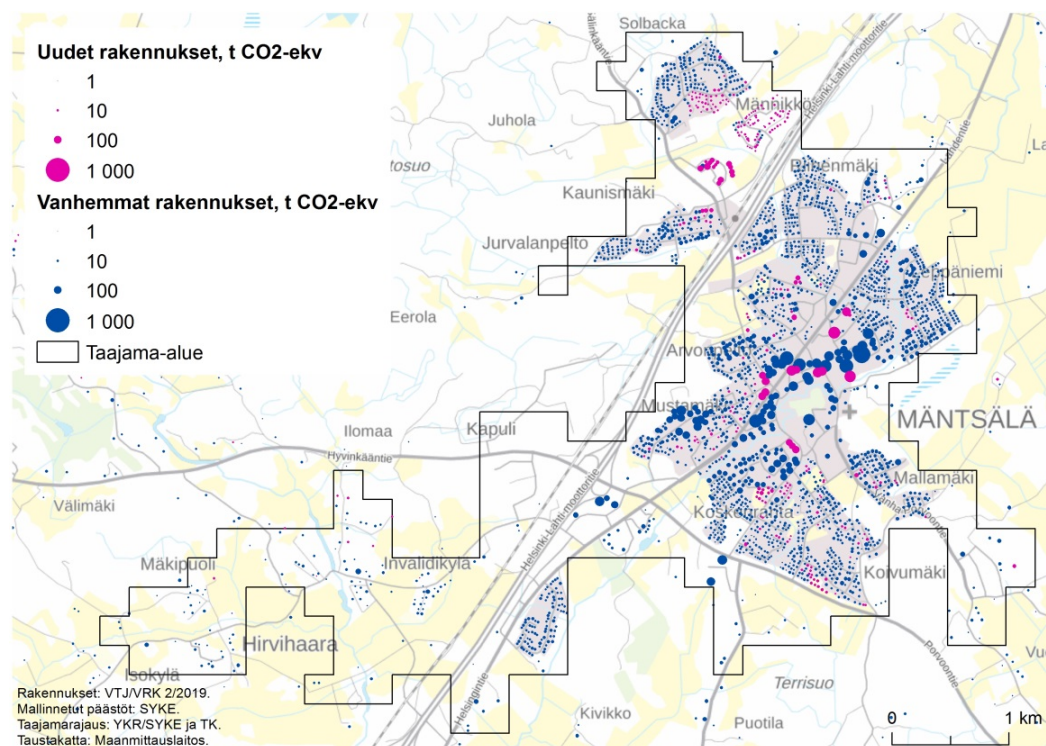
SYKE on mallintanut yhdessä Tampereen teknillisen yliopiston kanssa rakennusten energiankulutuksen ja kasvihuonekaasupäästöt rakennuskohtaisesti rakennuksen käyttötarkoituksen, koon ja rakentamisajankohdan mukaan (Kuva 14). Mallinnetut tiedot löytyvät Liiteri-tietopalvelusta. Rakennusmateriaalien käytön, rakennusten perustusolojen, rakennusten energiakorjausten ja infrastruktuurin

päästövaikutuksia voidaan laskea SYKEN ylläpitämän Kaavoituksen ekolaskuri KEKOn laskentakertoimien perusteella (KEKO 2018). Arkiliikkumisen päästöjä voidaan arvioida yhdyskuntarakenteellisen sijainnin ja aluetyypin keskimääräisen liikennesuoritteen ja kulkumuotojakauman pohjalta. SYKE on määrittänyt kullekin aluetyypille tyypillisen liikkumistottumukset ja päästöt Henkilöliikennetutkimuksen tulosten ja VTT:n Lipaston päästökertoimien perusteella.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on tarpeen ottaa huomioon aikajänne. Uudisrakentaminen aiheuttaa runsaasti päästöjä esimerkiksi rakennusmateriaalien tuotannossa. Puurakentaminen tuo etuja hiilipäästöissä verrattuna betoni- tai teräsrunkoiseen rakentamiseen. Uudisrakentamisen avulla voidaan vähentää lämmityksestä aiheutuvia päästöjä, sillä uudet rakennukset ovat vanhoja rakennuksia energiatehokkaampia. Hyödyt realisoituvat kuitenkin vasta ajan kuluessa, ja voi kestää vuosikymmeniä ennen kuin energiatehokkaamman rakentamisen hyödyt kumoavat rakentamisen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt.

Yhdyskuntarakenteellinen sijainti vaikuttaa paitsi arkiliikkumisen päästöihin, myös infrastruktuurin rakentamistarpeeseen. Täydennysrakentaminen tuo etuja mm. infrastruktuurin vähäisen rakentamistarpeen kautta. Uudet rakennukset joudutaan usein sijoittamaan perustulosuhteiltaan vaativammille paikoille kuin olemassa oleva rakennuskanta. Tämä lisää perustuksiin käytettyä materiaaleja ja niiden valmistamisen päästöjä.

Kehittämistarpeet: Arviointimenetelmää ei ole valmiina ja sen kehittämiseen tarvitaan resursseja. Aihe on kuitenkin erittäin tärkeä, joten seurannan kehittämisen on oleellista kohdistaa juuri tähän mittariin. Indikaattoriin liittyy monenlaisia kehittämistarpeita sekä lähtöaineistojen että laskentamenetelmien osalta. Rakennusten käyttötavoista olisi tarve kerätä nykyistä tarkempaa tietoa, jotta voidaan arvioida, miten aktiivisessa käytössä rakennus on ja seurata käytön tehostumista mahdollisten uusien käyttömuotojen myötä. Laskentakertoimia on tarve päivittää uusimman tutkimustiedon mukaisiksi.



Kuva 14. Rakennusten energiankulutuksen mallinnetut hiilidioksidipäästöt, esimerkialueena Mäntsälä. Rakennuksista on eroteltu uudet, 2010-luvulla valmistuneet rakennukset ja niitä vanhemmat rakennukset. Päästöt on mallinnettu SYKEssä valtakunnallisten päästökertoimien mukaan. Paikallisen energiatuotannon ominaispäästöt voivat poiketa merkittävästi valtakunnallisesta keskiarvosta.

Maankäytön muutokset ja niiden ilmastovaikutukset

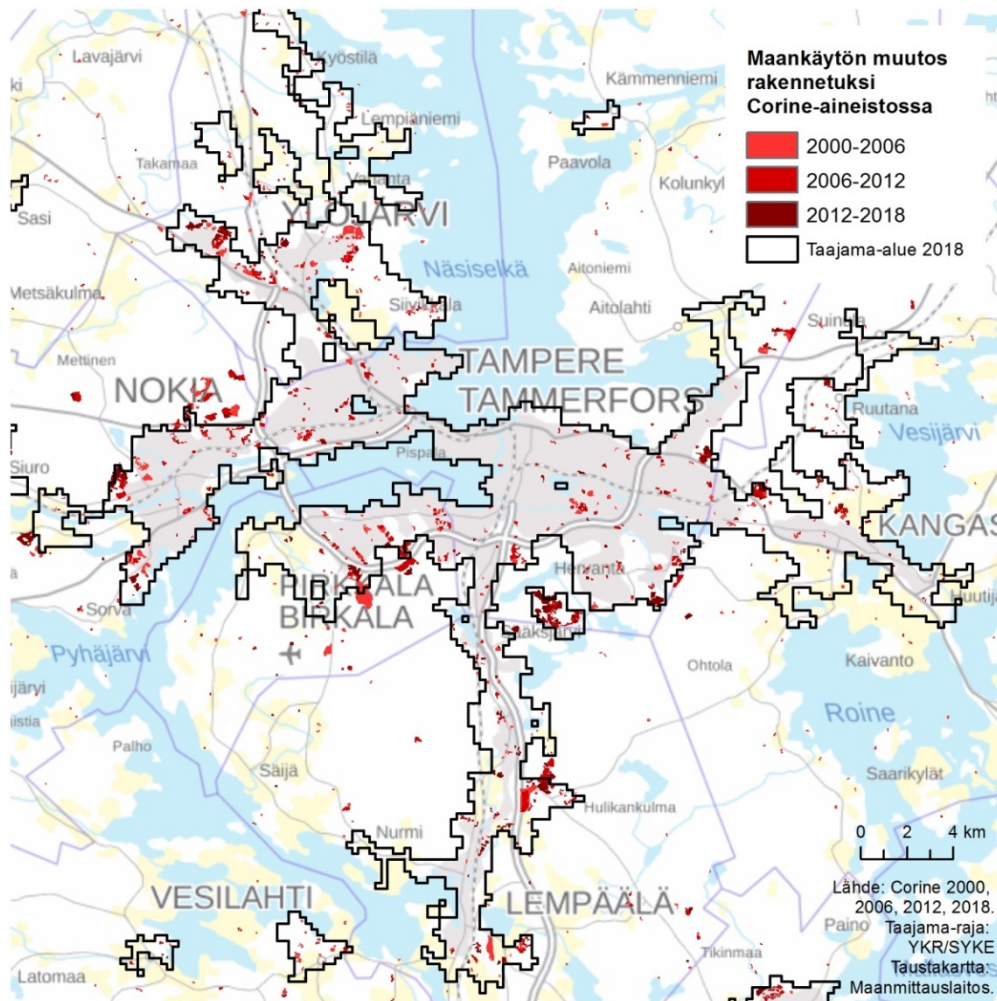
Kuvaus: Indikaattori mittaa maankäytön muutoksia ja niiden vaikutuksia kasvihuonepäästöihin ja hiilinieluihin. Hiilinielujen merkitys on kasvanut päästötavoitteiden kiristymisen myötä. Alueidenkäytöllä voidaan vaikuttaa siihen, miten metsä-, suo- ja maatalousmaata sekä muita luontoalueita otetaan rakentamiskäyttöön. Indikaattorissa lasketaan rakennetuksi alueeksi muuttuneen maatalous- ja metsämaan sekä muun luontoalueen pinta-ala. Tuloksen pohjalta arvioidaan muutoksen vaikutus hiilivarastoihin ja hiilinieluihin. Lisäksi tarkastellaan metsien, soiden ja peltujen käyttötilanteen muutoksia ja niiden ilmastovaikutuksia.

Laskenta ja päivitys: Mittarissa lasketaan maankäytön muutokset pinta-alatietona ja niiden vaikutukset päästöihin ja hiilinieluihin maankäyttöluokkaan ja alueen muihin ominaisuuksiin liitettyjen kertoimien perusteella. Maankäytön muutosten päästövaikutuksia on arvioitu mm. YK:n ilmastosopimukselle laadittun kasvikaasupäästöjen maaraportin (Finland's... 2017) laadinnan yhteydessä sekä ilmasto- ja energiastrategiaan ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan liittyvissä päästölaskelmissa (Valtioneuvoston selonteko kansallisesta... 2017; Valtioneuvoston selonteko keskipitkän... 2017).

Maankäytön muutosten vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin ja hiilinieluihin maakuntatason indikaattorina täytyy kuitenkin kehittää alueellisten tietotarpeiden lähtökohdista. Keskeistä on tunnistaa merkittävimmät maankäytön muutokset. Aineistopohjana voidaan käyttää Corine-maanpeiteaineistoa (Kuva 15). Sen tietoja voidaan tarvittaessa täydentää mm. peltolohkoja koskevilla paikkatiedoilla, monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineistolla ja soiden ojitustilannetta kuvavilla paikkatietoaineistoilla. Uudisrakentamisesta saadaan ajantasaisimmat tiedot väestötietojärjestelmän rakennustiedoista (VTJ/VRK). Laskennan päästökertoimien tulee pohjautua uusimpien tutkimusten ja edellä mainittujen vaikutusarviointien tuloksiin.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on tarpeellista ottaa huomioon lähtöaineistoihin ja laskentamenetelmiin liittyvät epätarkkuudet.

Kehittämistarpeet: Arviointimenetelmää ei ole valmiina ja sen kehittämiseen tarvitaan resursseja. Aihe on kuitenkin erittäin tärkeä, joten seurannan kehittämisen on oleellista kohdistaa juuri tähän mittariin. Indikaattoriin liittyy monenlaisia kehittämistarpeita sekä lähtöaineistojen että laskentamenetelmien osalta. Maankäytön muutosten ajantasainen seuranta on indikaattorilaskennan edellytyksenä. Maa- ja metsätalousmaasta tuotetaan säännöllisesti seurantaa palvelevia aineistoja, mutta suoalueiden seurantaa varten olisi tarpeen luoda säännöllisesti aineistontuotanto, jossa eriteltäisiin erilaiset ojitetut ja ojittamattomat suot, suojelualueet ja turpeenottoalueet, siten että olisi mahdollista tunnistaa myös ojitettujen soiden ja turpeentuotantoalueiden ennallistaminen.



Kuva 15. Maankäytön muutos maatalous- metsä- ja muusta luontoalueesta rakennetuksi Corine-aineistoissa 2000-2018. Muutokset ovat vähintään 0,5 ha kokoisia.

Läpäisevän maan osuus taajamissa

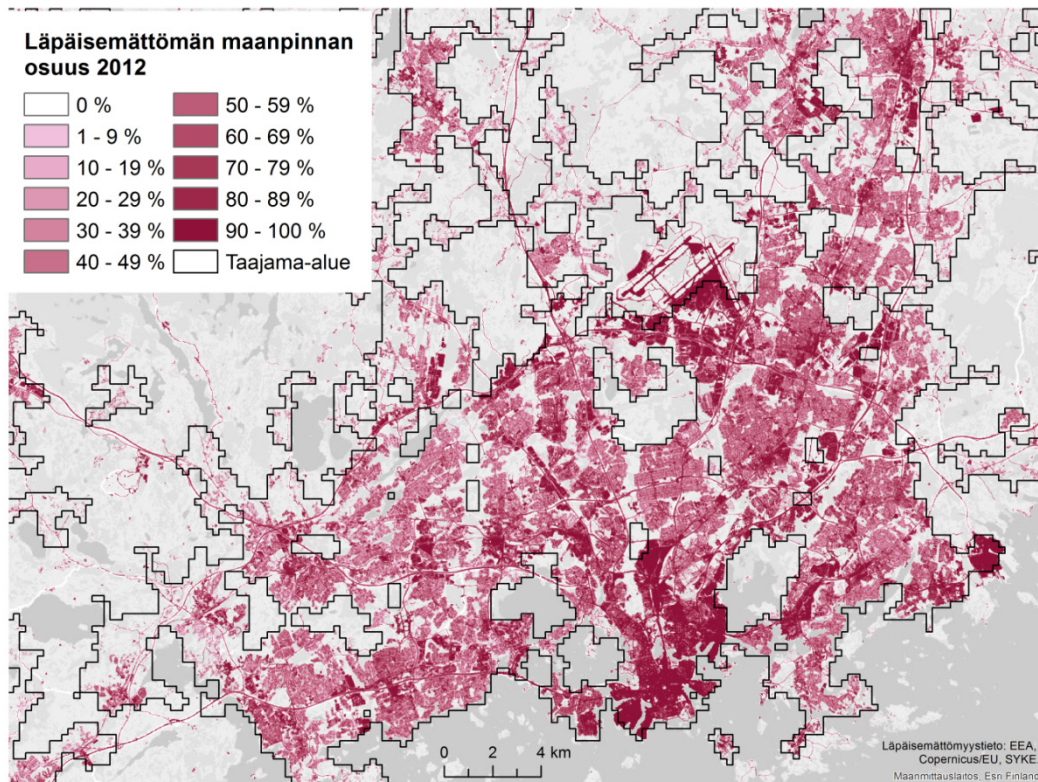
Kuvaus: Indikaattori mittaa edellytyksiä sopeutua ilmastonmuutokseen vaikutuksiin taajama-alueilla. Tavoitteena on varautua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, kuten sään ääri-ilmiöihin. Läpäisevän maan osuus vaikuttaa taajamatulvien riskiin ja hulevesien kestävä hallinnan mahdollisuuksiin. Läpäisevä maa ja sillä kasvava kasvillisuus voi myös viilentää taajamien paikallisilmastoa hellejaksojen aikana. Läpäisevällä maalla on suuri merkitys monien erilaisten ekosysteemipalvelujen tuotannossa, erityisesti ekosysteemien säätelypalveluissa.

Laskenta ja päivitys: Laskenta pohjautuu Euroopan ympäristökeskuksen EEA:n tuottamaan satelliittikuvapohjaiseen aineistoon maanpinnan läpäisemättömyydestä sekä aineiston täydennyksiin ja korjauksiin SYKEssä. Läpäisemättömän maanpinnan aineistot ovat käytössä osana ympäristöhallinnon yleisiä paikatietoaaineistoja. Aineiston yksikkö on 20 m x 20 m kokoinen solu, jolle on määritetty läpäisemättömyys prosentiosuutena (Kuva 16). Indikaattoritietojen laskennassa määritetään keskimääräinen läpäisemättömyysprosentti ja läpäisevän maan osuus kullakin yhdyskuntarakenteen seurannassa rajatulla taajama-alueella. Aineisto tuotetaan kolmen vuoden väliajoin. Korjattujen ja täydennettyjen tietojen saaminen käyttöön voi kuitenkin viedä muutaman vuoden seurantavuoden jälkeen.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on hyvä ottaa huomioon aineiston mahdollinen virhemarginaali.

Kehittämistarpeet: Maanpinnan läpäisemättömyyttä kuvaavat aineistot kehittyvät satelliittikuvauksen tarkentuessa ja laserkeilauksen tuottamien tarkkojen aineistojen tullessa käyttöön. Tärkeää on kuitenkin

myös vertailukelpoisten aikasarjojen tuottaminen. Läpäisemättömän maanpinnan aineistosta laskettuja tunnuslukuja voidaan harkita lisättäväksi Liiteri-tietopalveluun.



Kuva 16. Läpäisemättömän maanpinnan osuus Helsingin kaupunkiseudun keskustaajamassa.

Muut mittarit

Uusiutuvan energian osuus ja fossiilisten polttoaineiden käyttö -mittari kuvaa vähähiilisyyden edistämistä, alueen energiaomavaraisuuden kehitystä ja fossiilisten polttoaineista riippuvuuden vähentymistä. Mittarissa tarkastellaan alueella tuotetun uusiutuvan energian osuutta kaikesta alueella tuotetusta ja käytetystä energiasta. Lisäksi tarkastellaan erikseen fossiilisten polttoaineiden käyttömäärää. Mittari ei tällä hetkellä ole kattavassa käytössä. Itä-Suomen maakuntien liitot ovat koonneet omaa energiatilastoa (Itä-Suomen energiatilasto 2016), jossa osa tiedoista on saatu valtakunnallisista tietolähteistä, kuten Energiateollisuudelta, mutta osa oli kerättävä erikseen kunkin maakunnan energia-alan toimijoilta.

Olemassa olevan rakennuskannan hyödyntäminen -mittari vertaa uudisrakentamisen kerrosalaa peruskorjattujen ja purettujen rakennusten kerrosalaan. Lisäksi mittarilla määritetään vajaakäytöllä olevan rakennuskannan osuus. Tavoitteena on olemassa olevan rakennuskannan mahdollisimman tehokas hyödyntäminen ja laadun parantaminen. Uudisrakentaminen aiheuttaa aina päästöjä, jotka voidaan välttää hyödyntämällä olemassa olevaa rakennuskantaa.

Uudisrakentamisen, peruskorjausten ja purkamisen tiedot saadaan väestötietojärjestelmän rakennus-, huoneisto- ja väestötiedoista. Rakennusten vajaakäyttöä voidaan selvittää tarkastelemalla useita vuosia vaille vakinaisia asukkaita olevien asuntojen määrää sekä suhteuttamalla palvelu- ja tuotantorakennusten kerrosala työpaikkamääriin. Olemassa olevan rakennuskannan hyödyntämistä kokonaisuudessaan ei ole aiemmin seurattu mittareilla, ja ilmiöstä on mahdollista saada selville lähinnä suuntaa antavia tietoja.

Tulosten tulkinnassa on otettava huomioon, että purkaminen voi olla päästöjen näkökulmasta pitimmällä tähtäimellä edullista, jos energiatehottoman rakennuksen paikalle rakennetaan erittäin energiatehokas uudisrakennus tai jos homeisen tai epäkäytännöllisen rakennuksen tilalle saadaan tehokkaampi ja toimivampi uudisrakennus (ns. purkava täydennysrakentaminen). Tiedot rakennusten peruskorjauk-

sista eivät välttämättä välity rekisteritietoihin kattavasti. Rakennusten vajaakäytöstä on mahdotonta saada tarkkaa tai kattavaa kuvaa, vaan tiedot ovat vain suuruusluokkatasoa.

Tulvariskialueilla asuvien määrä ja uudet rakennusluvut -mittari kertoo tulvariskeihin varautumisesta ja tulvariskien huomioon ottamisesta alueidenkäytön suunnittelussa. Tulvariskialueilla asuvien määrä on käytössä jo tällä hetkellä tulvariskien hallinnan indikaattorina. Tulvariskialueiden rajaukset saadaan käyttöön ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoista ja väestötiedot väestötietojärjestelmästä. Niin ikään väestötietojärjestelmästä saatavien rakennuslupatietojen avulla voidaan tarkastella tulevaa rakentamista tulvariskialueille.

5.6 Kulttuuriympäristö

Avainindikaattorit

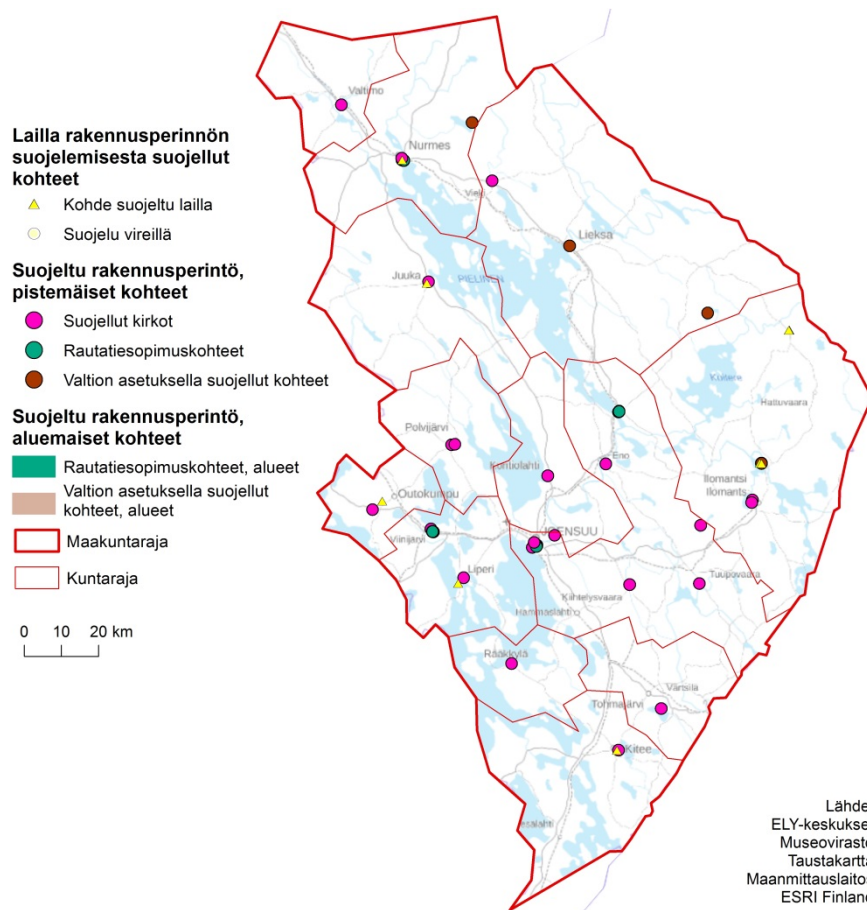
Suojeltujen rakennusten lukumäärä ja kehitys

Kuvaus: Indikaattori mittaa rakennusperinnön ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyttämistä. Tarkastelun kohteena ovat lailla rakennusperinnön suojelemisesta, maankäyttö- ja rakennuslain, kirkkolain sekä valtion omistaman rakennuskannan suojelusta annetun asetuksen nojalla suojellut rakennukset, siltä osin kun tietoa on saatavilla.

Laskenta ja päivitys: Indikaattorin määrittäminen perustuu ympäristöhallinnon ja Museoviraston paikkatietoaineistoihin suojellusta rakennusperinnöstä (Kuva 17). Ympäristöhallinnon GISALU-aineisto sisältää lailla rakennusperinnön suojelemisesta suojellut kohteet sekä niihin sisältyvät rakennukset. Museoviraston aineisto sisältää Asetuksella 480/85, Kirkkolailla (1054/1993) ja Lailla ortodoksisesta kirkosta (985/2006) suojellut kohteet ja niihin kuuluvat rakennukset. Kirkkolailla ja Lailla ortodoksisesta kirkosta suojelluista kohteista mukana ovat vain ennen vuotta 1917 rakennetut kirkkorakennukset, eivät mahdolliset muut rakennukset kuten tapulit tai hautakappelit. Lisäksi asemakaavojen seurantalomakkeiden tiedoista saadaan esille muutos asemakaavalla suojeltujen rakennusten määrän ja kerrosalan muutos. Kaavasuojelun kokonaistilanteesta ei ole tarkkaa tietoa, sillä vanhemmista asemakaavoista ei ole käytössä seurantatietoja.

Tulkinnassa huomioitava: Indikaattoritietojen tulkinnassa on tarpeen ottaa huomioon, että suojele ei automaattisesti takaa kulttuuriarvojen säilymistä.

Kehittämistarpeet: Kaavalla suojeltujen rakennusten ja kohteiden seuranta edellyttää myös vanhemman kaavakannan paikkatietojen digitaalista tallentamista.



Kuva 17. Lailla rakennusperinnön suojelemisesta suojellut kohteet (GISALU-aineisto) sekä Museoviraston aineiston suojellut rakennusperintökohteet Pohjois-Karjalassa.

Kulttuuriympäristöalueiden käyttö

Kuvaus: Indikaattori mittaa rakennusperinnön ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyttämistä ja kulttuuriympäristön kestävästä käytöstä. Indikaattori tarkastelee sekä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY-alueet) että valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Tarkastelu voidaan haluttaessa laajentaa myös maakunnallisesti arvokkaiksi kulttuuriympäristöiksi määritetyille alueille. Kumpienkin kohteiden yhteydessä arvioidaan, miten alueiden käyttö on muuttunut. Käyttöä tarkastellaan asumisen, elinkeinotoiminnan sekä virkistyskäytön näkökulmasta. Määrällistä arviointia voidaan tukea laadullisella asiantuntija-arviolla.

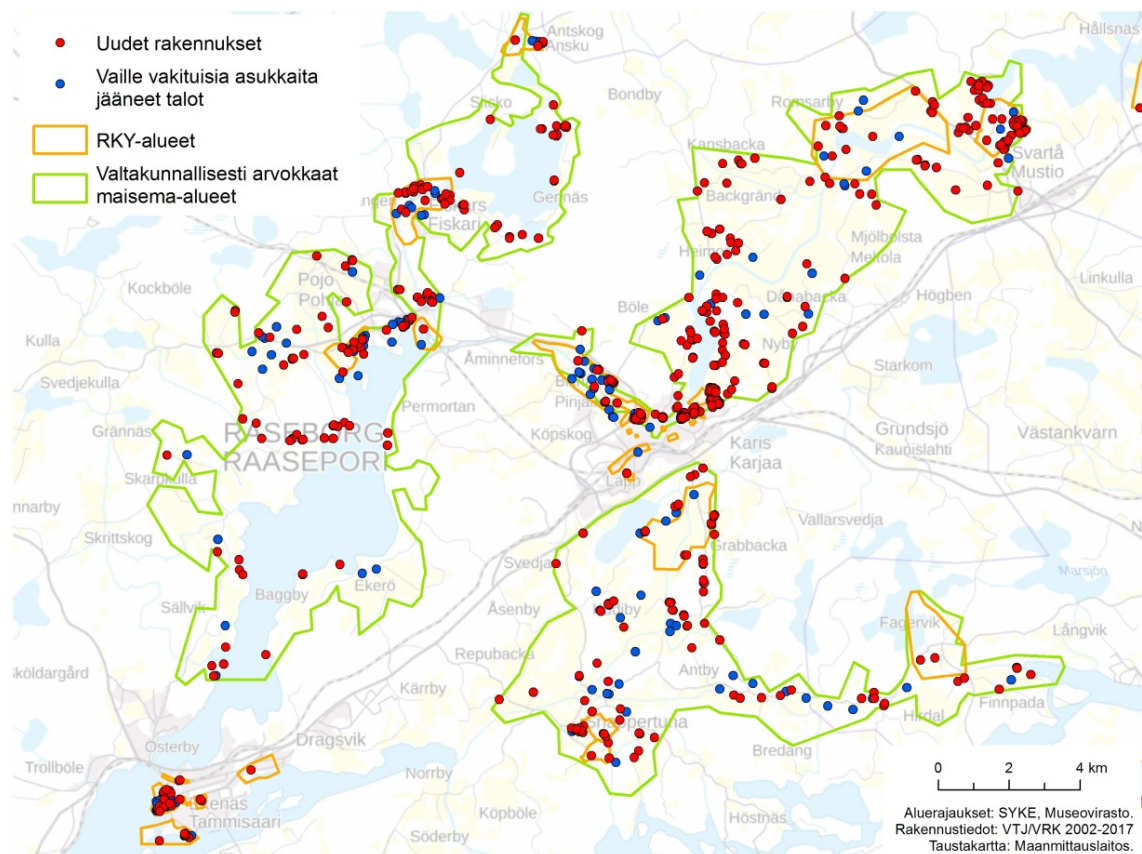
Laskenta ja päivitys: Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettujen kulttuuriympäristöjen käyttöä arvioidaan asuttujen rakennusten (VTJ/VRK) (Kuva 18) ja työpaikkojen (YKR-aineisto) muutoksen kautta. Kulttuuriympäristöalueiden muutoksia tarkastellaan lukumääräisesti ja niitä verrataan muutoksiin alueiden sijaintikunnissa kokonaisuutena. Asutuksesta saadaan tietoja vuosittain ja työpaikoista 1–2 vuoden välein.

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden muutoksia arvioidaan ympäristöhallinnon paikkatietoa-aineistoihin kuuluvan peltolohkotietojen ja Corine-maanpeiteaineiston perusteella. Aineistojen avulla voidaan tunnistaa alueet, joilla maataloustoiminta ja metsäalueet ovat pysyneet samoina kuin aiemmin, ja alueet, joilla on tapahtunut muutoksia maankäytössä. Tarkastelun pohjalta voidaan laskea osuus maatalous- ja metsäalueista, joiden käyttö on pysynyt ennallaan, rakennuskäyttöön otetuista alueista ja muista muutoksista.

Lisäksi arvioidaan rakennettujen kulttuuriympäristöjen ja valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia laskemalla väestötiedoista alueiden sisällä tai niiden läheisyydessä, esimerkiksi 2 km etäisyydellä, asuvien asukkaiden ja sijaitsevien loma-asuntojen määrät.

Tulkinnassa huomioitava: Kulttuuriympäristöjen käytön laadusta on vaikea saada tarkkaa tietoa. Tiedot väestön vakituudesta asuinpaikasta ovat tarkkoja, mutta tietoa vanhojen vailla vakinaisia asukkaita olevien asuinrakennusten käytöstä -asumiseen tai siitä, missä asukkaat viettävät aikaansa, ei ole saatavilla. Rakennusten käytöstä elinkeinotoimintoihin ei myöskään saada tietoa, mutta alueen työpaikkamäärien muutos kuvaa alueen toiminnan muutosta yleisesti. Arvokkaiden maisema-alueiden maa- ja metsätaloustalouden muutokset eivät suoraan kuvaa kulttuuriarvojen säilymistä tai häviämistä, mutta muutosten perusteella saadaan käsitys kulttuuriarvoihin kohdistuvista paineista.

Kehittämistarpeet: Muiden kuin asuinrakennusten käyttöasteen kuvaamisessa on hyödyllistä saada tarkempaa tietoa rakennuksen eri toimitilojen käytöstä. Uudet, esimerkiksi mobiililaitteiden sijaintiin perustuvat tietoaaineistot voivat auttaa selvittämään tarkemmin alueiden käyttäjämääriä.



Kuva 18. Uudisrakentaminen ja vakituksisesti asuttujen talojen jääminen vaille vakinaisia asukkaita vuosina 2002–2017 valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY) alueella (alueelliset kohteet) ja valtakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla Raaseporin kunnan alueella Länsi-Uudellamaalla.

Kulttuuriympäristöalueiden kehityksen suunnitelmallisuus

Kuvaus: Indikaattori mittaa kulttuuriympäristön arvojen huomioonottoa alueidenkäytön suunnittelussa. Mittarissa tarkastellaan kulttuuriympäristöalueiden uudisrakentamisen sijaintia asema- tai yleiskaava-alueella ja kaavan ajantasaisuutta. Tarkasteltavat kulttuuriympäristöalueet ovat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY-alueet), valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä muinaisjäännösten lähialueet. Tarkastelu voidaan haluttaessa laajentaa myös maakunnallisesti ar-

vokkaiksi kulttuuriympäristöiksi määritetyille alueille. Lähtökohtana on oletus, että kaavoituksen yhteydessä on otettu huomioon alueen kulttuuriarvot ja sovitettu yhteen alueen eri käyttötavat. Keskeistä on arvioida myös rakentamisen perustana olleen kaavan ajantasaisuutta.

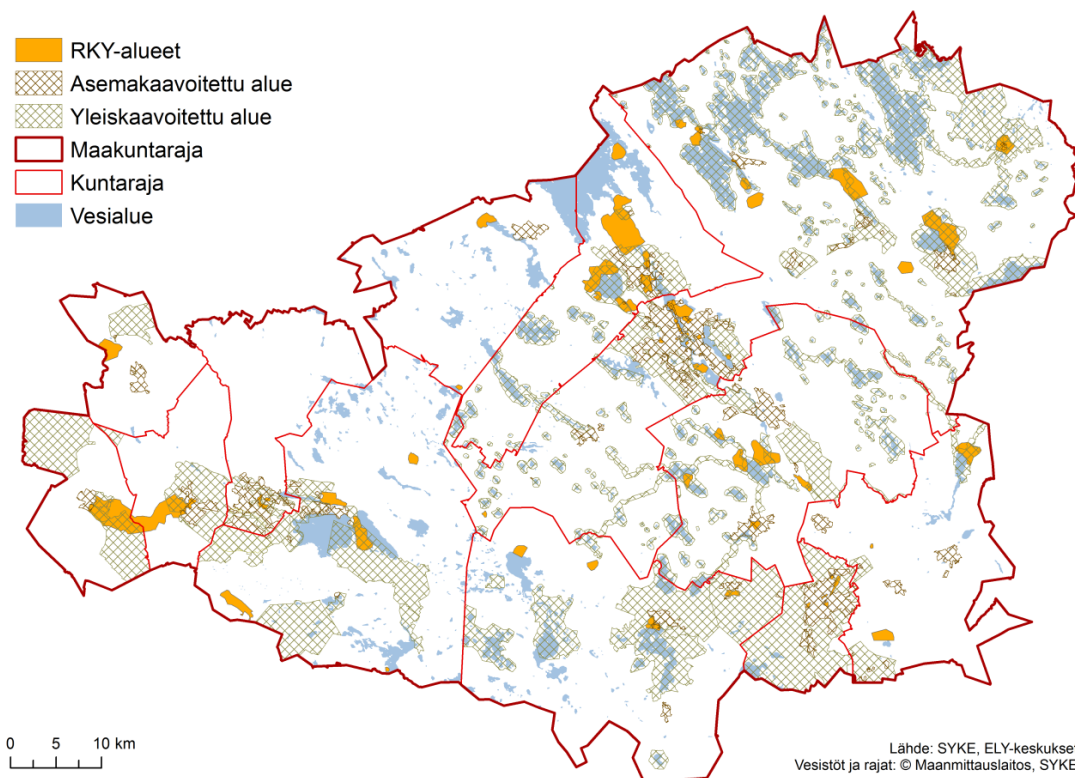
Laskenta ja päivitys: Indikaattorin laskennassa tarkastellaan kaikkea kulttuuriympäristöalueilla tapahtunutta rakentamista ja määritetään, mikä osa uusista rakennuksista ja niiden kerrosalasta sijaitsee asematai yleiskaavoitetulla alueella. Kaava-aineistona käytetään yleis- ja asemakaavoitetun alueen rajoja (Kuva 19). Yleiskaavoista otetaan huomioon ainoastaan oikeusvaikutteiset yleiskaavat. Kaavojen ajantasaisuutta voidaan arvioida asiantuntija-arviona.

Uudisrakentamisen tiedot saadaan vuosittain väestötietojärjestelmän rakennustiedoista (VTJ/VRK). Rakennusten kokonaismäärän ja kerrosalan ohella tarkasteluun voidaan ottaa myös käyttötarkoitukseltaan erilaisten rakennusten valmistuminen. Esimerkiksi asumiseen, palveluihin ja tuotantotoimintaan liittyvää rakentamista voidaan seurata erikseen. Tarkastelussa on tarpeen ottaa huomioon erikseen kaava-alueella tehdyt poikkeamiset kaavasta ja suunnittelutarveratkaisuihin perustuva rakentaminen kaava-alueella.

Uudisrakentamisen seurantatiedot voidaan tuottaa vuosittain ja tiedot saadaan käyttöön seuranta-vuoden päättymisen jälkeisen vuoden syksyllä. Tiedot ovat määritettävissä sekä maakunta- että kuntatasolle.

Tulkinnassa huomioitava: Uudisrakentaminen voi tukea tai heikentää alueen kulttuuriarvoja eikä kaavoitus takaa sitä, että kulttuuriarvojen säilyminen on otettu riittävästi huomioon. Sijainti kaava-alueella kuitenkin osoittaa, että rakentaminen tapahtuu suunnitelmallisesti, ja kaavoitukseen kuuluvissa selvityksissä on käyty läpi myös alueen kulttuuriarvot.

Kehittämistarpeet: Käsitystä kulttuuriympäristön kehittämisen suunnitelmallisuudesta voidaan täydentää asiantuntija-arviolla siitä, miten kattava tietopohja alueen kulttuuriarvoista on ollut saatavilla ja kuinka se on otettu huomioon suunnittelussa.



Kuva 19. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY), aluemaiset kohteet suhteessa asematai yleiskaavoitettuun alueeseen Kanta-Hämeen alueella.

Muut mittarit

Kulttuuriympäristöjen kaavatilanne -mittari tarkastelee sitä, miten suuri osa valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY) alueista sekä valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueista on asema- ja yleiskaavoitettuja. Jos kaava on riittävän tuore, voidaan olettaa, että kulttuuriympäristön arvot on suojeltu.

Rakennusten purkaminen valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY) alueella -mittarin avulla voidaan tarkastella vanhan rakennuskannan kulttuuriarvojen säilymistä. Mittarissa selvitetään RKY-alueiden rakennusten ikäjakauma sekä purettujen rakennusten ikä ja osuus eri ikäluokan rakennuksista. Tiedot rakennusten purkamisesta saadaan väestötietojärjestelmän rakennustiedoista.

Maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristökohteiden muutos -mittari tarkastelee maakunta-kaavoituksessa maakunnallisesti arvokkaiksi kulttuuriympäristöiksi määriteltyjen alueiden muutoksia. Eri ajankohtina laadittujen maakuntakaava-aineistojen perusteella tarkastellaan, miten maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden määrä, laajuus ja sijainti ovat muuttuneet. Tarkasteltu toteutetaan karttapohjaisesti.

Kulttuuriympäristöinventointien ajantasaisuus ja kattavuus -mittari kuvaa edellytyksiä ottaa kulttuuriympäristöjen arvot huomioon suunnittelussa. Mittari täytyy määrittää asiantuntija-arviona, jossa otetaan huomioon inventointien alueellinen ja sisällöllinen kattavuus sekä kulttuuriympäristöihin kohdistuvat muospaineet. Inventointien ajantasaisuutta ja kattavuutta tulee arvioida suhteessa RKY-alueisiin.

Kulttuuriympäristön hoitoon ja asiantuntijatukeen suunnattu rahoitus -mittarissa otetaan huomioon rakennusperinnön myönnettyt ja maksetut hoitoavustukset ja maakunnassa sen kunnissa kulttuuriympäristön hoidon asiantuntijatukeen kohdistetut resurssit. Mittari määritetään asiantuntija-arviona.

5.7 Luonnonympäristö ja luonnonvarojen kestävä käyttö

Avainindikaattorit

Laajojen luontoalueiden ekologinen yhtenäisyys

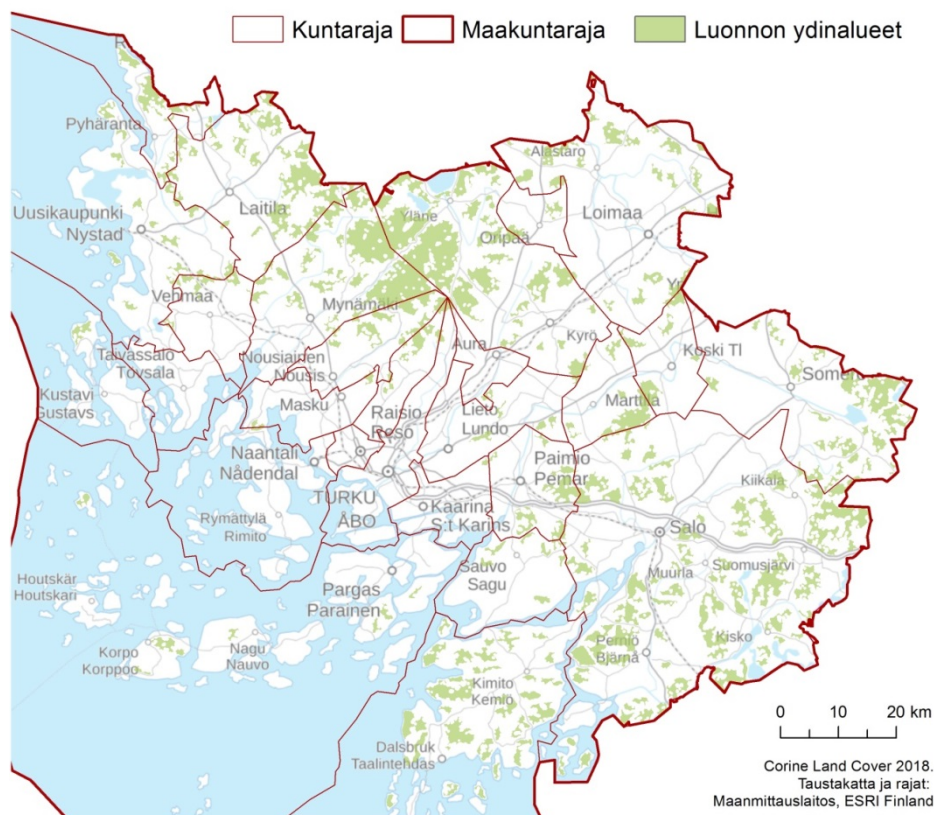
Kuvaus: Indikaattorilla mitataan luonnon ydinalueiden osuutta koko maakunnan metsäalueiden pinta-alasta. Sen avulla kuvataan ekologisten yhteyksien, luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilymistä. Indikaattori pohjautuu julkaisuun Kestävät kaupunkiseudut: Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi (Söderman & Saarela 2011). Vaikka indikaattori on kehitetty kaupunkiseutujen tarkasteluun, se toimii myös koko maakunnan mittakaavassa.

Luonnon ydinalueita ovat sellaiset metsä- ja muut luontoalueet, joiden ytimen pinta-ala on vähintään 100 ha, kun niiden 250 m leveä reunavyöhyke on poistettu. Reunavyöhykkeen leveyden (250 m) perusteluna ovat useat tutkimukset, joissa ihmisen läsnäolon ja liikkumisen on todettu vaikuttavan luonnoneläinten käyttäytymiseen (Söderman & Saarela 2011).

Alueidenkäytöllä voidaan vaikuttaa viherrakenteeseen. Vaikutuksia voidaan tarkastella monen eri indikaattorin avulla. Luonnon ydinalueet rajaavat maakunnallisesti merkittävät laajat yhtenäiset luontoalueet. Vaihtoehtoisena mittarina voidaan käyttää laajojen ja yhtenäisten, pinta-alaltaan vähintään 10 000 ha laajuisten metsäalueiden osuutta maapinta-alasta. Tämä mittari tunnistaa tiheimmin asutuista maakunnista kuitenkin vain muutamia alueita, mikä ei anna riittävää yleiskuvaa viherrakenteesta.

Laskenta ja päivitys: Luonnonydinalueiden rajausta perustuu Corine-maanpeiteaineistoon (Kuva 20). Indikaattori on laskettu valmiiksi myös Liiteri-tietopalveluun.

Kehittämistarpeet: Luontoalueiden ekologista yhtenäisyyttä tai ekologistia yhteyksiä on vaikea kuvata yhden indikaattorin avulla. Maakuntien viherrakenteen kuvaamiseen on kehitetty menetelmiä, joissa on yhdistetty suuri määrä asiantuntijoiden painottamia erilaisia paikkatietoaineistoja yhteen kartta-analyysiin (Kopperoinen ym. 2015). Viherrakenteen seurannassa on tarvetta käyttää karttatarkasteluja ja useita indikaattoreita, joita voi mahdollisuuksien mukaan yhdistää yhdistelmäindikaattoreiksi.



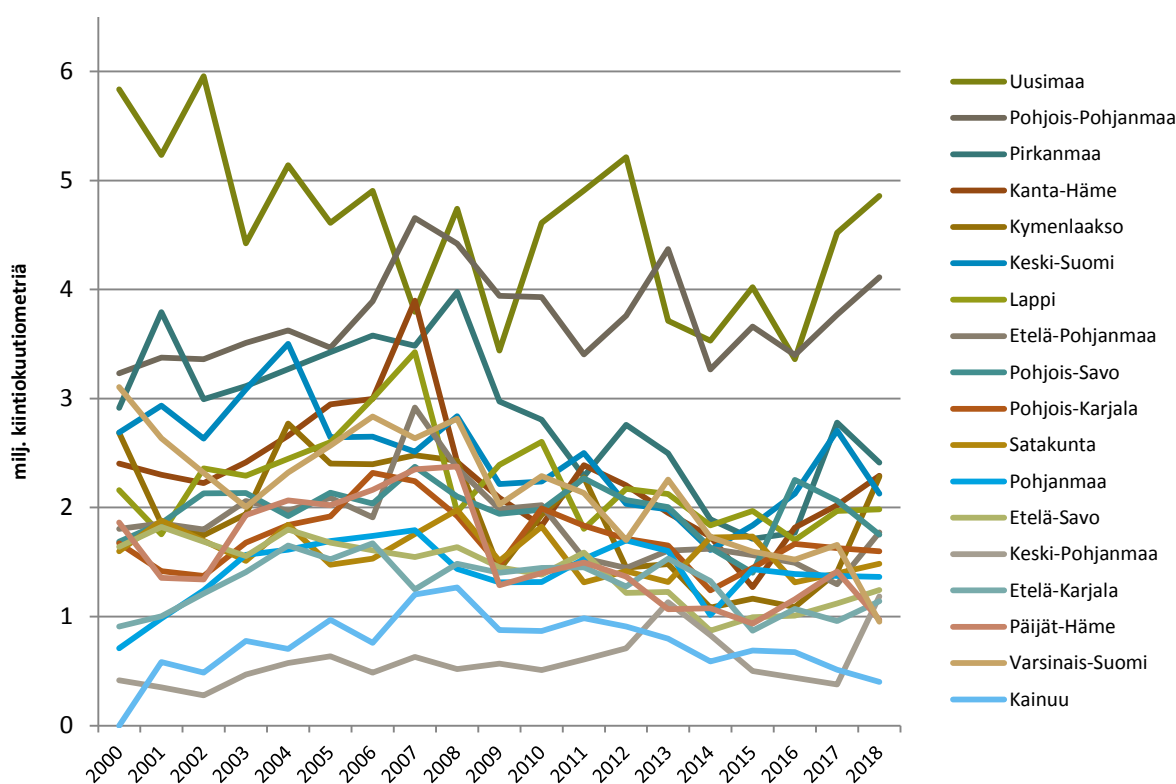
Maa- ja kiviainesten otto ja maamassojen kierrätys

Tarkastelun kohteena on maa- ja kiviaineisten otto siihen tarkoitetuilta ottoalueilta. Maa- ja kiviaineksia käytetään uuden yhdyskuntarakentamisen eli rakennusten, liikenneväylien ja muun infrastruktuurin tarpeisiin. Jos tietoa on saatavilla, voidaan arvioida myös maa- ja kiviaineisten käyttöä, jolloin otetaan huomioon myös rakennettavilta alueilta louhitun ja siirretyn maa- ja kiviaineksen hyödyntäminen rakentamisessa, mikä vähentää tarvetta käyttää neitseellisiä maa- ja kiviainesvaroja. Tavoitteena on minimoida uusien maa- ja kiviainesvarojen käyttö ja kuljettaminen ja pyrkiä edistämään maa-ainesten kiertotaloutta.

Laskenta ja päivitys: Tiedot maa- ja kiviainesten otosta niiden ottoalueilta ja ottoalueiden pinta-alat ovat saatavilla Notto-järjestelmästä ja kuntakohtaiset tiedot ovat satavilla myös Liiteri-tietopalvelussa, josta ne voidaan summata maakunta- tai ELY-keskus-tasolle (Kuva 21). Maa- ja kiviainesten kierrätyksestä ei ole saatavilla samanlaista kattava aineistoa, mutta kiertotalouden indikaattorien laskentaa kehitetään parhaillaan Circwaste-hankkeessa, jonka tulosten pohjalta voi olla mahdollista tarkentaa indikaattoria.

Tulkinnassa huomioitava: Ottomääriä voidaan suhteuttaa rakennusten ja infrastruktuurin rakentamisen määrään, jolloin saadaan kuva rakentamisen resurssitehokkuudesta maa- ja kiviainesten käytön osalta. On kuitenkin otettava huomioon, että maa- ja kiviainesten ottoa kuvaavassa aineistossa voi olla puutteita, joten kaikki otto ei välttämättä tilastoidu. Otto voi myös tapahtua toisessa maakunnassa kuin aineiden käyttö.

Kehittämistarpeet: Maa-ainesten ottoalueet tulisi tallentaa Notto-järjestelmään alueina, myös vanhojen alueiden osalta. Tulevaisuudessa ottoalueiden päivitys on mahdollista tehdä laserkeilauksella tai kokenäöllä droneilla. Maa- ja kiviainesten kierrätyksestä ja kuljettamisesta olisi hyvä koota nykyistä tarkempaa tietoa edes suuruusluokkatasolla. Myös betonin kierrätyksestä on tarvetta saada seurantatietoja.



Kuva 21. Maa- ja kiviaineiston otto yhteensä maakunnittain 2000–2018 Liiterin seurantatietojen perusteella.

Muut mittarit

Vapaiden rantojen osuus -mittari kuvaa ympäristöltään vetovoimaisten ranta-alueiden käyttöä eri tarkoituksiin ja vapaan rakentamattoman rantaviivan osuutta eri alueilla. Vapaan rannan riittävä osuus on yksi rantojen kestävä käytön edellytys. Rakentamatonta ranta-aluetta tarvitaan mm. rantaekosysteemiin monimuotoisuuden säilymisen ja luonnon ekosysteemipalvelujen saatavuuden vuoksi. Vapaalla rannalla on monia virkistyskäyttömuotoja.

Rakennettujen rantojen osuus voidaan laskea paikkatietoanalyysin perusteella (Laurila & Kalliola 2008). Analyysissä käytetään Maanmittauslaitoksen rantaviiva-aineistoa, väestötietojärjestelmän rakennustietoja, maastotietokannan rakennuksia ja kiinteistöraja-aineistoa. Seurantatiedot voidaan tuottaa

vuosittain, mutta koska indikaattorin arvo muuttuu melko hitaasti ja tietojen laskenta on aikaa vievää, riittävä seuranta-väli voi olla noin viisi vuotta.

Rantarakentamisen suunnitelmallisuus -mittari kuva ranta-alueiden uudisrakentamisen sijoittumista alueelle, jossa on rakennuslupa-oikeuttava asemakaava, ranta-asemakaava tai rantayleiskaava. Ranta-alueella, joilla ei ole oikeusvaikutteista, suoraan rakentamista ohjaavaa yleiskaavaa tai asemakaavaa, rakentaminen vaatii poikkeamisluvan. Jos kaava-aineistosta ei ole helposti erotettavissa oikeusvaikutteisia rantayleiskaavoja, voidaan suunnitelmallisen ja suunnittelemattoman rantarakentamisen määrä suuntaantavasti päätellä vertaamalla niiden poikkeamispäätösten määrää, joissa poiketaan rannan suunnittelutarpeesta (MRL 72§), kaikkien ranta-alueella valmistuneiden rakennusten määrään. Uudisrakentamista kuvaavat tiedot saadaan väestötietojärjestelmän rakennustiedoista ja poikkeamispäätökset ELY-keskusten alueidenkäytön paikkatietoaineistoista (GISALU). Ranta-alueet voidaan määrittää rantaviivaa kuvaavan Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineiston perusteella.

Metsä- ja suoalueiden käyttötilanne -mittari kuvaa metsä- ja suoalueiden muutoksia, alueiden luontoarvojen säilymistä ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä. Metsä- ja suoalueiden muutoksia voidaan tarkastella Corine-maankäyttöaineiston, monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMi) kartta-aineiston ja soiden ojitustilannetta kuvaavan SYKEN paikkatietoaineiston perusteella (ks. avainindikaattori Maankäytön muutokset ja niiden ilmastovaikutukset). Metsien osalta voidaan selvittää varttuneiden metsien, nuorten metsien, hakkuuaukeiden ja harvapuustoisien metsäalueen pinta-ala. Soiden osalta voidaan määrittää, miten suuri osa on ojitettua, ojittamatonta ja suojeltua.

Maatalousmaiden käyttötilanne -mittari kuvaa erilaisten peltoalueiden ja laidunmaiden kehitystä. Mittarin avulla voidaan tarkastella laajojen yhtenäisten peltoalueiden säilymistä viljelykäytössä, peltojen metsittymistä, uusien peltojen raivaamista, peltojen ottamista rakentamiskäyttöön ja muita peltojen käytön muutoksia. Erilliskysymyksenä voidaan tarkastella muutoksia turvemaille sijoituvilla pelloilla, joilla on merkittäviä ilmastovaikutuksia. Aineistona käytetään peltolohkoja koskevia paikkatietoja ja Corine-maanpeiteaineistoa. Maatalousmaiden käyttötilanteesta ei ole kattavaa koottua aineistoa, joten seurattavia tietoja on haettava eri lähteistä erikseen.

Kiertotalouteen liittyvien aluevarausten määrä/ala kaavoissa -mittari kuvaa kiertotalouden edellytysten ja vaatimusten huomioonottoa alueidenkäytön suunnittelussa. Suuria materiaalivirtoja ja tilatarpeita liittyy mm. maamassojen käsittelyyn. Myös teollisuuden, rakentamisen ja yhdyskuntien muun toiminnan tuottamien jättemateriaalien käsittely vaatii merkittävästi tilaa. Kiertotalouden ratkaisut vaativat alueidenkäytöltä materiaalien kierrätyksen huomioonottoa, joustavuutta, mahdollisuuksia välivarasointiin sekä jättemateriaalien ja tuotannon sivuvirtojen hyödyntämismahdollisuuksia lähellä raaka-aineita. Mittarissa määritetään kiertotalouden tarpeisiin suunnattujen aluevarausten pinta-ala ja laaditaan asiantuntija-arvio siitä, miten hyvin suunnittelu tarjoaa edellytyksiä kiertotalouden kehittymiselle.

Kaivosalueiden pinta-ala ja tuotantomäärät -mittarin avulla voidaan tarkastella kaivostoiminnan käytössä olevien maa-alueiden pinta-aloja ja tuotettuja malmi- ja mineraalimääriä. Kaivosalueiden pinta-ala-tiedot ovat saatavilla Corine-maanpeiteaineistossa ja siitä Liiteri-tietopalveluun lasketuissa tilastoissa, joita päivitetään kuuden vuoden väliajoin. Kaivosten louhinta- ja tuotantotilastoja on saatavissa geologisen tutkimuskeskuksen tilastoissa. Myös TUKESin kaivospiirit ja kaivosluvat -aineisto on hyödyllinen kaivostoiminnan mittari.

Luonnon virkistyskäyttökohteiden määrä ja pinta-ala -mittari kuvaa luonnonvirkistyskäyttömahdollisuuksia ja luontomatkailemisen edellytyksiä. Mittari määritetään kuntien liikuntapaikkoja kuvaavan paikkatietoaineiston (Lipas) perusteella. Liikuntapaikat sisältävät mm. erilaisia maastoliikuntapaikkoja, kuten erilaisia liikunta- ja ulkoilureittejä.

Aineistona voidaan hyödyntää myös Liiteri-tietopalvelusta saatavilla olevia laajojen virkistyskäyttöön sopivien luontoalueiden pinta-ala-tietoja, mutta niihin on laskettu mukaan kaikki metsäalueet huolimatta siitä, onko niillä virkistyskäyttöä varten tehtyjä rakenteita.

Metsähakkuiden määrä -mittari kuvaa metsäbiomassan käyttöä, biotalouden kestävyyttä ja puutavaran kuljetusten tarpeita liikennejärjestelmälle. Tieto hakkuiden määrästä on saatavilla Luonnonvarakeskuksen metsätilastoista. Tulevaisuudessa laserkeilaus tuottaa tarkkoja tietoja metsävarojen muutoksista metsikkötasolla.

Kotieläinten lukumäärä -mittari kuvaa maataloustuotannon määrää ja eläintuotantoon liittyvien kuljetusten aiheuttamia tarpeita liikennejärjestelmälle. Tietoja kotieläinten määrästä on saatavissa Luonnonvarakeskuksen tilastotietokannasta.

5.8 Kärki-indikaattorit

Avainindikaattoreiden joukosta on tarve valita muutamia kärki-indikaattoreita, jotka nostavat esille alueidenkäytön kaikkein keskeisimpiä ja ajankohtaisimpia kysymyksiä.

Kärki-indikaattoreiksi ehdotetaan seuraavia indikaattoreita:

- Uudisrakentaminen ja rakennetun alueen laajeneminen kaupunki- ja maaseutualueilla
 - Indikaattori kuvaa rakennetun ympäristön eri syistä aiheutuvia muutoksia sekä kaupunki- että maaseutualueilla ja tätä kautta maankäytön resurssitehokkuutta
- Taajama-alueen asukas- ja työpaikkatiheys
 - Indikaattori kuvaa taajamien tiiviyttä ja edellytyksiä palvelujen saavutettavuudelle ja infrastruktuurin resurssitehokkuudelle.
- Työmatkojen keskipituus
 - Indikaattori kuvaa yhdyskuntarakenteen toiminnallista eheyttä ja arkimatkojen suoritetta.
- Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä tukeva asutus
 - Indikaattori kuvaa kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän toimivuutta ja kestävyyttä
- Yhdyskuntien rakentamisen ja käytön kasvihuonekaasupäästöt
 - Indikaattori kuvaa yhdyskuntien rakentamisen ilmastovaikutuksia ja vähähiilisyiden edellytyksiä
- Maankäytön muutokset ja niiden ilmastovaikutukset
 - Indikaattori kuvaa maankäytön muutosten ilmastovaikutuksia
- Kulttuuriympäristöalueiden käyttö
 - Indikaattori kuvaa alueiden kulttuuriarvojen säilymistä niiden aktiivisen käytön kautta

6. Suunnitelma mittareiden käyttöönnotolle ja raportoinnille

6.1 Tietojen tuottaminen

Suuri osa mittareiden tiedoista on saatavilla valmiiksi laskettuna SYKEN Liiteri-tietopalvelusta. Osaan mittareista seurantatiedot ovat haettavissa helpolla tietokantahaulla. Osa mittareista edellyttää paikkatietoanalyysien tekemistä ja aineistojen käsittelyä, jolloin työaikaa mittaria kohden voi kulua useita työpäiviä. Muutama ehdotettu mittari vaatii laajempaa kehittämistyötä, jossa pitää määrittää laskennan lähtöaineistot, laskentamenetelmät ja -kertoimet. Tietojen tuottamisen vaatimat resurssit ja tietojen päivitystaajuus on esitetty suuntaa antavasti taulukossa 1.

Osa mittaritiedon tuottamisesta ja kokoamisesta sopii SYKEN tehtäväksi. Myös maakuntien liitot ja ELY-keskukset kokoavat tai pystyvät helposti tuottamaan useiden mittareiden seurantatietoja. Sellaiset mittarit, joissa vaaditaan asiantuntija-arviointia, on tarkoituksenmukaisinta toteuttaa ELY-keskuksissa, maakuntien liitoissa tai organisaatioissa, jossa on kyseiseen mittariin liittyvää asiantuntemusta. Eniten kehittämistyötä edellyttävien mittareiden kehittäminen edellyttää eri alojen osaajien yhteistyöhanketta.

6.2 Raportointitavat ja julkaisukanavat

Alueiden käyttöön liittyviä mittareita käytetään monissa eri yhteyksissä ja aluetasoilla, kuten tämän raportin luvusta 3 käy ilmi. Raportoinnin kehittämisessä on tärkeää välttää resurssien käyttöä päällekkäisiin raportointeihin ja etsiä synergioita eri raportointimekanismien ja eri toimijoiden välillä esimerkiksi linkittämällä nämä indikaattorit muihin olemassa oleviin indikaattoriseurantajärjestelmiin. Esimerkiksi kansallisten kestävä kehityksen indikaattoreiden kehittämisessä tulisi tarkastella mahdollisuuksia hyödyntää soveltuvin osin alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareita (ks. Berg ym. 2019).

SYKEN Liiteri-tietopalvelu soveltuu hyvin mittaritietojen julkaisukanavaksi, sillä se on käytössä kaikissa ELY-keskuksissa ja maakuntien liitoissa sekä useissa kunnissa. Liiterissä tilastotiedot ovat jäsennehtyinä eri teemoihin, joten laajan mittariston tietojen hakeminen voi vaatia kohtalaisesti työaikaa. Liiteriin on kuitenkin mahdollista koota valmiita palvelupaketteja valituista mittareista.

Mittareille on tarve perustaa oma nettisivu, jonne pystytään kokoamaan ELY-keskuksittaisia ja maakunnittaisia koosteita seurantatiedoista. Sivulle voidaan sisällyttää taulukkotietoa erityisesti niistä indikaattoreista, joiden tietoja ei tällä hetkellä ole helposti haettavissa esim. Liiteristä, mutta jotka on helppo hakea tietokannoista SYKEssä, ELY-keskuksissa ja maakuntien liitoissa.

6.3 Ehdotus toteuttamisen organisoinnista ja aikataulusta

Suurimmasta osasta avainindikaattoreita on mahdollista hakea valmiita seurantatietoja Liiteri-tietopalvelusta tai laskea tiedot lähtötietoa-aineistoista. Seurantatiedot voidaan sijoittaa myös erilliselle nettisivulle. Tietojen ja sivuston päivityksestä on sovittava erikseen SYKEN ja muiden tietojen päivitykseen osallistuvien tahojen kanssa.

Kehitettäväksi ehdotetuista indikaattoreista on tarpeen laatia ensin nykyistä tarkempi kehittämissuunnitelma ja tehdä sen perusteella päätökset toteuttamisesta. Indikaattoreiden laskentaa on mahdollista kehittää vuonna 2020, jolloin mittarit olisivat pilotoitavissa 2020–2021. Jos kaikki indikaattorit päädytään kehittämään, koko mittaristo olisi viimeistelty vuoden 2021 aikana.

Taulukko 1. Avainindikaattorien tiedon tuotannon tilanne ja tietojen päivitystaajuus. Tiedon tuotanto on luokiteltu neljään luokkaan: A) Tiedot ovat valmiina ja haettavissa Liiteri-tietopalvelusta tai muusta vastaavasta tietopalvelusta; B) Tiedot ovat helposti haettavissa tietokantahakuna rekistereistä ja liitettävissä taulukoina www-sivulle enintään muutaman työpäivän työnä; C) Tietojen määrittäminen vaatii paikkatietojen hakemista, analysointia ja tulosten kokoamista, jolloin määrittämiseen kuluu aikaa useita työpäiviä tai enemmän kuin yksi työviikko ja D) Tiedon tuottaminen edellyttää ensin laskentamenetelmän kehittämistä ja laskentakertoimien määrittelyä ennen kuin tietoja voidaan tuottaa paikkatietoanalyysin tai tietokanhaun avulla.

Avainindikaattori	Tiedon tuotanto	Päivitystaajuus
Uudisrakentaminen ja rakennetun alueen laajeneminen kaupunki- ja maaseutualueilla	A, D	1 v
Rakentamisen sijoittuminen asema- ja yleiskaavoitetulle alueelle	A	2-3 v
Energiaverkostojen pituus	B	1-3 v
Tie- ja katuverkon pituus ja tiheys	A, B	1-2 v
Taajama-alueen asukas- ja työpaikkatiheys	B	1 v
Taajamien kasvu ja täydennysrakentaminen	B	1 v
Lähivirkistykseen soveltuvien alueiden osuus taajamien maapinta-alasta	A	6 v
Työmatkojen keskipituus	A	1-2 v
Lähimmän päivittäistavarakaupan saavutettavuus	A, B	1-2 v
Lähimmän peruskoulun saavutettavuus	A	1 v
Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä tukeva asutus	B	1 v
Työpaikkojen sijoittuminen joukkoliikenteen solmukohtiin ja joukkoliikennekäytävälle	B	1-2 v
Asuntojen uudisrakentaminen jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeille	B	1 v
Yhdyskuntien rakentamisen ja käytön kasvihuonekaasupäästöt	D	1 v
Maankäytön muutokset ja niiden ilmastovaikutukset	D	1 v
Läpäisevän maan osuus taajamissa	C	3 v
Suojeltujen rakennusten lukumäärä ja kehitys	C	1-6 v
Kulttuuriympäristöalueiden käyttö	C, D	1-2 v
Kulttuuriympäristöalueiden kehityksen suunnitelmallisuus	C	1 v
Laajojen luontoalueiden ekologinen yhtenäisyys	A	6 v
Maa- ja kiviainesten otto ja maamassojen kierrätys	A, D	1 v

LÄHTEET

- Arnkil, N., Lilja-Rothsten, S., Juntunen, R., Koistinen, A. & Lahti, E. 2017. Ilmastomuutokseen sopeutumisen indikaattorit seurannan työkaluna. Tapion raportteja nro 17. <https://tapio.fi/metsatietoa/julkaisut-ja-raportit/ilmastomuutokseen-sopeutumisen-indikaattorit-seurannan-tyokaluna-tapion-raportteja-nro-17/>
- Berg, A., Lähteenoja, S., Ylönen, M., Korhonen-Kurki, K., Linko, T., Lonkila, K-M., Lyytimäki, J., Salmivaara, A., Salo, H., Schönach, P. & Suutarinen, I. (2019). POLKU2030 – Suomen kestävä kehityksen politiikan arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 23/2019. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-653-9>
- Circwaste (2018), Seuranta. <http://www.materiaalikierto.fi/fi-FI/Seuranta> Luettu 15.12.2018.
- Dale, V. H. and Beyeler, S. C., 2001, 'Challenges in the development and use of ecological indicators', Ecological Indicators 1(1), pp. 3-10 (DOI: 10.1016/S1470-160X(01)00003-6).
- Doran, G. T., 1981, 'There's a S.M.A.R.T. way to write managements's goals and objectives', Management Review 70(11), pp. 35-36.
- EED vuosiraportti 2017 (2017). Energiatohokkuusdirektiivin (2012/27/EU) artiklan 24 (1) mukainen raportointi Euroopan komissiolle 28.4.2017. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/fi_annual_report_2017_fi_1.pdf
- EEA – European Environment Agency (2018). Land recycling and densification. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-recycling-and-densification> Luettu 18.12.2018.
- Elinympäristön tietopalvelu Liiteri (2019). Suomen ympäristökeskus. <http://liiteri.ymparisto.fi>
- Finland's Seventh National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change (2017). Ministry of the Environment and Statistics Finland, Helsinki. 314 p. https://www.stat.fi/static/media/uploads/tup/khkinv/fi_nc7_final.pdf
- Fisu-indikaattorit (2018). Suomen ympäristökeskus ja Motiva. <http://www.fisunetwork.fi/fi-FI/Seuranta/Indikaattorit> Luettu 15.12.2018.
- Helminen V, Nurmio K, Rehunen A, Ristimäki M, Oinonen K, Tiitu M, Kotavaara O, Antikainen H, Rusanen J (2014). Kaupunki-maaseutu-alueuokitus: Paikkatietoihin perustuva alueuokituksen muodostamisperiaatteet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 25. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/135861>
- Helminen V., Tiitu M., Nurmio K. & Ristimäki M. (2016). Suomen taajamarakenne - Taajamien seututason luokittelu. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 32/2016. . Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/166235>
- HSY (2018). Helsingin seudun MAL-sopimuksen seuranta. <https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/seututieto/maankayttoasuminen/Sivut/MAL-seuranta.aspx> Luettu 15.12.2018.
- Itä-Suomen energiatilasto 2016 (2018). Itä-Suomen maakuntien liitot. <http://www.pohjois-karjala.fi/documents/78304/750788/It%C3%A4-Suomen+energiatilasto+2016.pdf/295fc216-6820-e266-1d3f-97828249eed8> Luettu 10.12.2018.
- KEKO (2018): Kaavoituksen ekolaskuri. Suomen ympäristökeskus. <http://keko.ymparisto.fi>
- Kopperoinen, L., Eerola, K., Shemeikka, P., Väre, S., Söderman, T., & Saarela, S.-R. (2012). Kriteereitä ja mittareita kestävien kaupunkiseutujen suunnittelun työvälineiksi – paikkatietomenetelmien kuvaukset. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/39843>
- Kopperoinen, L., Itkonen, P., Viinikka, A., Olazabal, E. & Heikinheimo, V. (2015). Uudenmaan viherrakenne ja ekosysteemi-palvelut – EkoUma-hankkeen loppuraportti. Uudenmaan liiton julkaisuja C 76. https://www.uudenmaanliitto.fi/tietopalvelut/julkaisut/uudenmaan_viherrakenne_ja_ekosysteemi-palvelut_ekouuma-hankkeen_loppuraportti.9057.xhtml
- Laasonen, V., Antikainen, J., Haanpää, S., Aro, T., Salminen, V., Järvelin, A.-M., Koskinen, J., Laesterä, E. & Huovari, J. (2018). Tiedolla johtaminen aluekehittämisessä – ehdotus aluekehityksen tilannekuvaviitekehysteiksi ja -mittaristoksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2/2018. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160525>
- Laurila, L. & Kalliola, R. (2008). Rakennetut meren rannat 2005. Ympäristöministeriön raportteja 3/2008. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41405/YMr3_2008_Rakennetut_meren_rannat_2005.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Luoma, P., Larvus, L., Hjelt, M., Päällysaho, M. & Aho, M. (2015). Miten kiertotalouden kehitystä mitataan? Esiselvitys kiertotalouden kansallisen barometrin kehittämisestä. Gaia Consulting Oy. https://media.sitra.fi/2017/02/27174938/Miten_kiertotalouden_kehitysta_mitataan-2.pdf

- Pintér, L., Hardi, P., Martinuzzi, A., & Hall, J. (2012). Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement. *Ecological Indicators*, 17, 20-28.
- Päivittäistavarakauppa 2019 (2019). Päivittäistavarakauppa ry.
https://www.ptv.fi/fileadmin/user_upload/tiedostot/Julkaisut/Vuosijulkaisu/FI_2019_vuosijulkaisu.pdf
- Rehunen A, Helminen V, Kosonen P, Viinikka A, Ahonen O, Käyhkö H. (2014). Keskusta-alueet ja vähittäiskauppa kaupunkiseuduilla. Ympäristöministeriön raportteja 8/2014. <http://hdl.handle.net/10138/44971>
- Rehunen A, Reissell E, Honkatukia J, Tiitu M & Pekurinen M (2016). Sosiaali- ja terveyspalvelujen tarpeen, käytön ja tuottamisen alueelliset muutokset ja tulevaisuuden vaihtoehdot. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 41/2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-294-4>
- Rehunen, A., Ristimäki, M., Strandell, A., Tiitu, M. & Helminen, V. (2018). Katsaus yhdyskuntarakenteen kehitykseen Suomessa 1990–2016. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 13/2018. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
<http://hdl.handle.net/10138/236327>
- Resurssiviisauden indikaattorit (2018). Sitra. <https://www.sitra.fi/hankkeet/resurssiviisauden-indikaattorit/> Luettu 10.12.2018.
- Ristimäki, M., Tiitu, M., Helminen, V., Nieminen, H., Rosengren, K., Vihanninjoki, V., Rehunen, A., Strandell, A., Kotilainen, A., Kosonen, L., Kalenoja, H., Nieminen, J., Niskanen, S., Söderström, P. (2017). Yhdyskuntarakenteen tulevaisuus kaupunkiseuduilla - Kaupunkikudokset ja vyöhykkeet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 4/2017. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/176782>
- Söderman, T. & Saarela, S.-R. (toim.) (2011). Kestävät kaupunkiseudut – Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristö 25/2011. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/37038>
- Seppälä, J., Kurppa, S., Savolainen, H., Antikainen, R., Lyytimäki, J., Koskela, S., Känkänen, R., Hokkanen, J., Koltola, L. & Hippiäinen, I. (2016). Vihreän kasvun ja resurssitehokkuuden avainindikaattorit. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, Policy brief 6/2016.
<https://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/Vihre%C3%A4n%20kasvun%20ja%20resurssitehokkuuden%20avainindikaattorit/ddbb06cc-27eb-4345-a8d4-72f1a2444e4d?version=1.0>
- Sitra (2018). Ilman mittareita ei tiedä kiertotalouden vauhtia eikä suuntaa. <https://www.sitra.fi/blogit/ilman-mittareita-ei-tieda-kiertotalouden-vauhtia-eika-suuntaa/> Luettu 10.12.2018.
- Tampereen seutu (2018). MAL-seuranta 2017: onnistuminen suhteessa toteutuksen ohjelmointiin.
https://www.tampereenseutu.fi/site/assets/files/4336/mal-seuranta_2017.pdf Luettu 15.12.2018
- Traficom (2019). MONITORi. Alueellista tietoa viestintäpalveluista. <https://eservices.traficom.fi/monitori/area> Luettu 10.10.2019
- Tulvariskien hallinnan indikaattorit (2018). Suomen ympäristökeskus. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_indikaattorit\(45293\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_indikaattorit(45293)). Luettu 22.12.2018.
- Valtioneuvoston kanslia (2018). Kestävän kehityksen tila: mistä faktat kertovat? <https://kestavakehitys.fi/seuranta>
- Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 (2017). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia 4/2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-190-6>
- Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 – Kohti ilmastoviisasta arkea (2017). Ympäristöministeriön raportteja 21/2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4748-7>
- Yhdyskuntarakenteen indikaattorit (2018). Suomen ympäristökeskus. <http://www.ymparisto.fi/yhdyskuntarakenneindikaattorit>



ISBN 978-952-11-5111-8 (nid.)

ISBN 978-952-11-5112-5 (PDF)

ISSN 1796-1718 (pain.)

ISSN 1796-1726 (verkkoj.)